



Schlussbericht zum Thema

Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems
durch die Integration von digitalen Zertifizierungs- und
Produkttransaktionsdaten und von geografischen Daten und
die Entwicklung eines umsetzbaren technologischen Konzepts
am Beispiel der Getreidekette

FKZ: 2818OE081 und 2818OE137

Projektnehmer: Organic Services GmbH und Johann
Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft auf Grund eines Beschlusses des
Deutschen Bundestages im Rahmen des
Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

Das Bundesprogramm Ökologischer Landbau Landwirtschaft (BÖL) hat sich zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die ökologische und nachhaltige Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland zu verbessern. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert und in der BÖL-Geschäftsstelle in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Bonn in die Praxis umgesetzt. Das Programm untergliedert sich in zwei ineinandergreifende Aktionsfelder, den Forschungs- und den Informationsbereich.

Detaillierte Informationen und aktuelle Entwicklungen finden Sie unter www.bundesprogramm.de

Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Tel: 0228-6845-3280
E-Mail: boel@ble.de

Schlussbericht

Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems durch die Integration von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten sowie von geografischen Daten und geeigneten Verfahren des Internet der Dinge (IoT)

Akronym: **DIGICHECK**

Projektlaufzeit: 1.02.2021 bis 30.04.2023

Förderkennzeichen: **2818OE081**

Zuwendungsempfänger bzw. ausführende Stelle

Organic Services GmbH,
Gerald A. Herrmann
Hauptstr. 47, 82327 Tutzing
+49 8158 92293-06
g.herrmann@organic-services.com

Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Am Projekt beteiligte Kooperationspartner

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft,

Heike Kuhnert

Bundesallee 63, 38116 Braunschweig

Deutschland

+49-531-596-5123

KIWA/BCS Öko-Garantie GmbH

Ronald Wesner

Marientorgraben 3-5, 90402 Nürnberg

Deutschland

+49 911 42439-72

Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI), Diana Schaack

Dreizehnmorgenweg 10, 53175 Bonn

Deutschland

+49 228 33805-270

diana.schaack@ami-informiert.de

ABACO SpA

Fabio Slaviero

Case GhisioI, 46100 Mantua

Italien

+39 340 3941852

Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V. (AÖL)

Alexander Beck

Untere Badersgasse 8, 97769 Bad Brückenau

Deutschland

+49 9741 938733-0

Kurzfassung in Deutsch

Organic Services GmbH,
Gerald A. Herrmann
Hauptstr. 47
82327 Tutzing
+49 8158 92293-06
g.herrmann@organic-services.com

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft,
Dr. Susanne Padel
Bundesallee 63
38116 Braunschweig
+49-531-596-5123
susanne.padel@thuenen.de;
heike.kuhnert@thuenen.de

Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems durch die Integration von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten sowie von geografischen Daten und geeigneten Verfahren des Internet der Dinge (IoT)

Das Gesamtziel des Vorhabens ist ein umsetzbares Konzept für die Verbesserung von Kontrolle und Betrugsbekämpfung für Bio-Produkte am Beispiel der Getreidekette zu entwickeln. Dazu wurden signifikante Lücken im derzeitigen Kontroll- und Zertifizierungssystem identifiziert, evaluiert und konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, um diese schließen.

Eine der wesentlichen Schwachstellen des Ökokontrollsystems ist die fehlende verpflichtende digitale Erfassung aller relevanten Daten (Lage und Größe, Kultur, Ertrag, Verkaufsmengen), die eine Verknüpfung der Produkttransaktionen vom Feld entlang der gesamten Produktkette ermöglichen würde. Dabei wird zwischen Rückverfolgbarkeit von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten unterschieden. Die digitale Verfügbarkeit von Daten und die Möglichkeit der Verknüpfung spielt hierfür die entscheidende Rolle.

Mit dem hier vorgestellten Projekt zur Verbesserung des Öko-Kontroll- und Zertifizierungssystems, insbesondere durch die Integration von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten mit einem geografischen Informationssystem stellen die Projektpartner Empfehlungen für die verschiedenen Akteure in Politik, Verwaltung, den Kontrollstellen u.a. für die Weiterentwicklung des Kontrollsystems vor:

Ein- und Durchführung von betrieblichen Massenbilanzen und entlang von Produktketten

Eine wachsende Zahl von Verbrauchern ist bereit, für Bio-Produkte einen höheren Preis zu bezahlen. Die Preisdifferenz bringt die Gefahr von Betrug mit sich. Daraus ergibt sich die Verpflichtung für alle Beteiligten, die Integrität von Bio-Produkten zu gewährleisten. Massenbilanzen von Warenflüssen entlang der Lieferkette sind dafür ein einfaches und verlässliches Instrument zur Betrugsverhinderung und -bekämpfung. Dazu sind digitale Flächen, Kultur- und Mengendaten sowie Transaktionsdaten der gehandelten Produkte erforderlich. Es bedarf keiner aufwändigen Labortechnik und Analytik oder Chargenrückverfolgbarkeit

Vorantreiben der digitalen Erfassung von Daten für die Ökokontrolle und Dateninfrastruktur

Die Förderung einer digitalen Infrastruktur für Kontrolle und Zertifizierung hat viele Vorteile, wie z.B. der Beitrag zur Betrugsbekämpfung durch mehr Transparenz in den Wertschöpfungsketten, Verschlanung der Bürokratie und durch einen verbesserten Datenaustausch im Ökokontroll- und Zertifizierungssystem. Dazu können bereits vorhandene digitale Daten genutzt werden.

Verbesserung der Ertragsdatenerhebung ökologischer Betriebe

Ertragsdaten zum ökologischen Landbau werden nicht systematisch erhoben und sind daher lückenhaft. Kontrollstellen erheben zwar Erträge für ihre Betriebe. Diese Information steht aber nur intern und meist nicht digital zur Verfügung. Folglich stehen Daten nicht zeitnah zur Verfügung, um sie für vorrausschauende Ertrags- und Marktschätzungen zu verwenden. Das Projekt empfiehlt konkrete Schritte, die wesentlich zur

Verbesserung der Datenverfügbarkeit von Ökoerträgen beitragen und eine realistische Schätzung der zu erwartenden Erntemengen ermöglichen würden.

Beitrag der Fernerkundung

Generell kann die Fernerkundung zur Verbesserung der Datengrundlage auch im ökologischen Landbau beitragen, indem sie wiederholt und unabhängig flächendeckende Informationen zum Zustand, zur Nutzung und deren Veränderung der Agrarlandschaft über große Gebiete liefert und vorhandene zeitliche Lücken in bestehenden Daten schließt.

Einführung eines digitalen Systems für Kontrolldaten und Massenbilanzierung

Die verpflichtende Einführung eines digitalen Systems zur Erfassung und Darstellung von Kontrolldaten (GIS) sowie eines Massenbilanzierungssystems, um das Kontroll- und Zertifizierungssystem digital weiterzuentwickeln, würde dazu beitragen, Betrug mit Bio-Produkten zu verhindern und die Markttransparenz zu verbessern.

Kurzfassung in Englisch

Organic Services GmbH,
Gerald A. Herrmann
Hauptstr. 47
82327 Tutzing
+49 8158 92293-06
g.herrmann@organic-services.com

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft,
Dr. Susanne Padel
Bundesallee 63
38116 Braunschweig
+49-531-596-5123
susanne.padel@thuenen.de;
heike.kuhnert@thuenen.de

Improving the organic control and certification system by integrating certification and product transaction data as well as geographical data and appropriate tools of the Internet of Things (IoT)

The overall objective of the project is to develop an actionable approach to improving control and anti-fraud measures for organic products using the example of the grain chain. To this end, significant gaps in the current control and certification system were identified, evaluated and concrete measures were proposed to close them.

One of the main weaknesses of the organic control system is the lack of mandatory digital capture of all relevant data (field location and size, culture, yield, sales volumes) that would allow product transactions to be linked from the field along the entire product chain. A distinction is made between traceability of certification and product transaction data. The digital availability of data and the possibility of interconnection play a crucial role in this.

With the project presented here to improve the organic control and certification system, in particular by integrating certification and product transaction data with a geographical information system, the project partners present recommendations for the various actors in politics, administration, control bodies, etc. for the further development of the control system:

Introduction and execution of operational mass balances and along product chains

A growing number of consumers are willing to pay a higher price for organic products. The price difference entails the risk of fraud. This entails an obligation for all parties involved to ensure the integrity of organic products. Mass balances of goods flows along the supply chain are a simple and reliable tool for preventing and combating fraud. For this purpose, digital acreage, culture and quantity data as well as transaction data of the traded products are required. No technical equipment and laboratory analyses or batch traceability is required.

Improving digital collection of data for organic control and data infrastructure

The promotion of a digital control and certification infrastructure has many advantages, such as contributing to the fight against fraud through greater transparency in value chains, streamlining the bureaucracy and improving data exchange in the organic control and certification system. For this purpose, existing digital data can be used.

Improvement of yield data collection of organic farms

Yield data on organic farming are not systematically collected and are therefore incomplete. It is true that control bodies collect yield data for their holdings. However, this information is only available internally and usually not digitally. As a result, data are usually not available in a timely manner to use it for predicting yields and market estimates. The project recommends concrete steps that would significantly improve the data availability of organic yields and allow a realistic estimate of the expected harvest volumes.

Contribution of remote sensing

In general, remote sensing can also contribute to improving the data base in organic farming by providing repeated and independently comprehensive information on the state, use and change of the agricultural landscape across large areas and by closing existing time gaps in existing data.

Introduction of a digital system for control data and mass balancing

The mandatory introduction of a digital system for the collection and presentation of control data (GIS) and a mass balancing system in order to digitally develop the control and certification system, to prevent fraud with organic products and to promote market transparency.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung in Deutsch	3
Kurzfassung in Englisch	5
Abkürzungsverzeichnis	9
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	11
1 Einführung	12
1.1 Gegenstand des Vorhabens	12
1.2 Ziele und Aufgabenstellung	13
1.3 Planung und Ablauf des Projektes	14
2 Anknüpfung an wissenschaftlichen und technischen Stand	15
2.1 Kontroll- und Zertifizierungssystem im Ökolandbau	15
2.2 Datenerfassung und Bereitstellung gemäß EU-BIO-VO	17
2.3 Erstellung von Massenbilanzen	18
2.4 Die Massenbilanzierungssoftware Check Organic	20
2.4.1 Funktionalität und Architektur von Check Organic	20
2.4.2 Check Organic Implementierungen und Projekte	23
2.5 Geoinformations- und Fernerkundungsdaten	24
2.5.1 INSPIRE – Open Data	24
2.5.2 InVeKoS	25
3 Material und Methoden	26
4 Darstellung der wichtigsten Ergebnisse	27
4.1 Analyse von Ökokontrolle und -zertifizierung und Vorschläge zur Verbesserung (Schwachstellenanalyse)	27
4.1.1 Synergien mit dem bestehenden System FoodChain-Lab	27
4.1.2 Rechtlicher Rahmen zur Kontrolle	27
4.1.3 Analyse der Nomenklatur/Taxonomie	29
4.1.4 Analyse Datenschutz	31
4.1.5 Neuausrichtung des Kontroll- und Zertifizierungsverfahrens	33
4.1.6 Konzeption eines Prototyps zur Kombination von Massenbilanz mit einem GIS am Beispiel von Check Organic	38
4.2 Umsetzung am Beispiel der Getreidekette	40
4.2.1 Erhebung von Zertifizierungsdaten	40
4.2.2 Daten von Produkttransaktionen, -transformationen und internationale Lieferketten	45
4.2.3 Darstellung im GIS	48
4.2.4 Statistische Daten und Gewinnung von Daten zur Marktinformation	49
4.3 Abschätzung von Kosten und Nutzen	52
4.3.1 Einsparung bei Kontrollstellen	52
4.3.2 Einsparung bei Händlern und Verarbeitern	52
5 Diskussion der Ergebnisse und Ausarbeitung von Empfehlungen	53

5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	53
5.2	Empfehlungen	58
6	Zur Verwertbarkeit der Ergebnisse	60
7	Zielerreichung	61
8	Zusammenfassung	61
9	Literaturverzeichnis	62
10	Projektveröffentlichungen	66

Abkürzungsverzeichnis

ACA	Accredited Certifiers Association
AHV	Außer Haus Verpflegung
AMI	Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH
AÖL	Assoziation der Öko-Lebensmittelhersteller
API	Application Programming Interface
Art.	Artikel
BEE	besonderen Ernteerhebung
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BvK	Bundesverband der Ökokontrollstellen
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
Col	Certificate of Inspection
CPA	Statistische Güteklassifikation in Verbindung mit den Wirtschaftszweigen
CPC	Central Product Classification
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
DV	Durchführungsverordnung
ECA	European Court of Auditors / Europäischer Rechnungshof
EOCC	European Organic Certifiers Council
EU	Europäische Union
FADN	Farm Accountancy Data Network
FAO	Food and Agriculture Organisation
FCL	FoodChain-Lab
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU
GIS	Geografisches Informationssystem
GPS	Global Positioning System
HS	Harmonisiertes System zur Bezeichnung und Codierung von Waren
IACS	Integrated Administration and Control System
InVeKoS / IVKS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
INSPIRE	Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe; Bezeichnung für die Richtlinie 2007/2/EG zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft
IoT	Internet of Things / Internet der Dinge
KI	künstlichen Intelligenz
KIWAS BCS	KIWA BCS Bio-Kontrollstelle
KN	Kombinierte Nomenklatur
KTBL	Kuratorium Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LPIS	Land Parcel Identification System
MS	Mitgliedsstaaten (der EU)
NACE	Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft
NOP	National Organic Program
OFFC	Amtlichen Lebens- und Futtermittelkontrolle
OFIS	Organic Farming Information System
OID	Organic Integrity Database von USDA
ÖLG	Ökolandbaugesetz

PRODCOM	Product of the Community
SOE	Strengthening Organic Enforcement
TRACES	European Commission online sanitary and phytosanitary certification platform
UN	Vereinte Nationen
USDA	United States Department of Agriculture
VO	Verordnung
WEB UI	Internet User Interface
WTO	World Trade Organisation
WZ	Klassifizierung der Wirtschaftszweig

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Architektur von Check Organic	21
Abbildung 2: Screenshot aus Check Organic, Zugriffsgruppen	22
Abbildung 3: Einstellung der Zugriffsrechte von Zugriffsgruppen	22
Abbildung 4: Definition von Nutzergruppen	23
Tabelle 1: Zusammstellung der Klassifikation von Weizen in unterschiedlichen Systemen	30
Tabelle 2: Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfung von Alternativen in der Integration von GIS-Daten in Check Organic	39
Abbildung 5: Kontroll-/Zertifizierungsdaten Beispielsbetrieb	41
Abbildung 6: Beispiel für die Darstellung einer einfachen Lieferkette	42
Abbildung 7: Beispiel für die Darstellung einer Massenbilanz	42
Abbildung 8: Beispiel für die Lieferkette aus der Sicht eines Händlers (Lieferanten, Käufer)	43
Abbildung 9: Massenbilanz von „Trading Organic“, Produkt Dinkel	44
Abbildung 10: Listendarstellung der Massenbilanz, detaillierte Übersicht der Buchungen (Unternehmen wie oben)	44
Abbildung 11: Beispiel für die Buchung von Eigenverbrauch	45
Abbildung 12: Beispiel für eine internationale Lieferkette (Dinkel)	46
Abbildung 13: Komplexität der Zusammenhänge und resultierende Ampellichter	47
Abbildung 14: Beispiel für eine Massenbilanz einer Transformation (Verarbeitung Oliven zu Olivenöl)	48
Abbildung 15: ABACO Farmer GIS mit für die Kontrolle und Zertifizierung wichtigen Daten	49
Tabelle 3: Tätigkeiten und Einsparpotential für Kontrollstellen	52

1 Einführung

1.1 Gegenstand des Vorhabens

Mit dem hier vorgestellten Projekt zur Verbesserung des Öko-Kontroll- und Zertifizierungssystems, insbesondere durch die Integration von Zertifizierungs- und Produktransaktionsdaten, geografischen Informationssystemen und geeigneten Methoden des Internets der Dinge (IoT) stellen die Projektpartner Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Kontrollsystems vor.

Bio-Produkte und der ökologische Landbau versprechen viele Vorteile für Umwelt und Gesellschaft (Sanders und Hess, 2019). Der ökologische Landbau ist das Leitbild der Bundesregierung für eine nachhaltige Landwirtschaft.¹ Allerdings sind die Erträge im ökologischen Landbau in der Regel niedriger als herkömmliche Erträge. Zusätzliche Kosten entstehen durch die Notwendigkeit von Kontrolle und Zertifizierung entlang der gesamten Lieferkette. Demgegenüber stehen geringere, gesamtgesellschaftliche Kosten durch die Vermeidung von Schäden an Umwelt und Gesundheit.

Wer Bio-Produkte anbaut, herstellt, verkauft, zertifiziert oder überwacht, ist sich des Werts von „Bio als Marke“ bewusst. Die Glaubwürdigkeit dieser Marke ist jedoch durch Betrüger gefährdet (DG Health and Food Safety, 2019; Whoriskey, 2017; Eurojust, 2019; organic-market.info, 2011; Sherwood, 2020).

Eine wachsende Zahl von Verbrauchern ist bereit, für Bio-Produkte einen höheren Preis zu bezahlen. Diese Bereitschaft steht auf dem Spiel, wenn der Gesetzgeber und die Bio-Branche die Integrität von Bio-Produkten nicht ausreichend gewährleisten.

Die Produktionsprozesse sowie die Kontrolle und Zertifizierung im ökologischen Landbau werden seit 1991 durch eine EU-BIO-Verordnung (EU 2092/1991) verbindlich geregelt. In Deutschland setzt das Ökolandbaugesetz die EU-Gesetzgebung um und regelt insbesondere die Zulassung von Kontrollstellen. Die EU-BIO-Verordnung wurde mehrfach überarbeitet und im Jahr 2007 mit der EU-BIO-Verordnung 834/2007 vollständig revidiert. Dabei wurden beispielsweise risikobasierte Verfahren eingeführt, um Verstöße und vorsätzlichen Betrug aufzudecken. Die jüngste Revision zur EU-BIO-Verordnung 2018/848 (seit 1. Jan 2022 in Kraft) sieht weitere Verbesserungen vor.

Mehrere große Betrugsfälle sowie die Berichte des Europäischen Rechnungshofs (ECA, 2012, 2019a) haben unterstrichen, dass die Weiterentwicklung zur EU-Verordnung 2018/848 mit großer Wahrscheinlichkeit die identifizierten Schwachstellen für Betrug nicht wirksam schließen werden. Obwohl konkrete Maßnahmen von verschiedenen Beteiligten vorgeschlagen wurden, wurden diese nicht oder nur unzureichend in der Verordnung aufgegriffen.

So wurden zum Beispiel Möglichkeiten, die sich aus der Digitalisierung und der Verfügbarkeit von Daten aus externen Quellen (z.B. geografischen Informationssystemen) ergeben, nicht berücksichtigt, obwohl diese vorhanden und bereits erfolgreich bei der Überwachung und Kontrolle anderer Maßnahmen der GAP eingesetzt werden (EU Commission, 2018).

So ist es bisher nicht verpflichtend, relevante Daten (Lage und Feldgröße, Kultur, Ertrag) für den schnellen Datenaustausch als Information für berechtigte Nutzer zu erfassen und verfügbar zu machen. Dabei spielt die digitale Verfügbarkeit von Daten die entscheidende Rolle.

Der Bericht gliedert sich in die Einführung in Kapitel 1, insbesondere zu den Zielen und der Aufgabenstellung, und listet die Arbeitspakete, die im Projekt abgearbeitet wurden. Kapitel 2 stellt den wissenschaftlichen und

¹ <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/oekologischer-landbau-deutschland.html>

technischen Stand dar, an den angeknüpft wurde. Diskutiert werden hier insbesondere das Kontroll- und Zertifizierungssystem mit der möglichen Nutzung von Daten, aber auch die Theorie der Massenbilanzierung. Für die im Projekt vorgesehene Erstellung des Prototypen sind das Verständnis und die Darstellung von Check Organic und von geografischen Informationssystemen wichtig. Nach einer kurzen Darstellung von Material und Methoden in Kapitel 3, werden die Ergebnisse von DIGICHECK in Kapitel 4 im Detail dargestellt und diskutiert und Umsetzungen vorgeschlagen. Kapitel 5 fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Überblick über die Empfehlungen, die die Autoren aus dem Projekt DIGICHECK ableiten.

1.2 Ziele und Aufgabenstellung

Das Gesamtziel des Vorhabens ist ein umsetzbares Konzept für die Verbesserung von Kontrolle und Betrugsbekämpfung für Bio-Produkte am Beispiel der Getreidekette zu entwickeln.

Dazu gehörten, signifikante Lücken im derzeitigen Kontroll- und Zertifizierungssystem zu erkennen, und konkrete Maßnahmen vorzuschlagen um diese schließen.

Das Vorhaben bezog sich auf die Bekanntmachung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bekanntmachung Nr. 04/18/31 über die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE-Vorhaben) zur „Weiterentwicklung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems und Stärkung gesellschaftlicher Ziele im Ökologischen Landbau“ im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) vom 15.05.2018. Darin waren folgende Punkte formuliert:

- Analyse bestehender gesetzlicher und privatwirtschaftlicher Kontrollsysteme sowie Analyse und Bewertung von Alternativkonzepten;
- Unterstützung der Weiterentwicklung von Kontroll- und Zertifizierungssystemen, z.B. durch die Erarbeitung von Vorschlägen zur Gestaltung von Auditverfahren im gesetzlichen und privatwirtschaftlichen Bereich unter Einbeziehung aller relevanten Akteure;
- Unterschiedliche Konzepte zum Transfer von Vertrauenseigenschaften, wie etwa Kennzeichnung, indikatorgestützte Zertifizierungssysteme, Herkunftsnachweise (auch in Kombination);
- Vorhandene Strategien sollen dabei optimiert und neue Ansätze entwickelt werden unter der Voraussetzung, dass die Grundsätze des ökologischen Landbaus gewahrt bleiben und das Verbrauchervertrauen weiter gestärkt wird;
- Bei diesen Untersuchungen sollen auch wichtige Erfahrungen aus anderen Wirtschaftssektoren ausgewertet werden.

Das Vorhaben nimmt direkt Bezug auf die Ziele der Förderrichtlinie zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und die Themen der Förderbekanntmachung (04/18/31). Darüber hinaus greift das Forschungsprojekt u.a. die folgenden spezifischen Ziele und Themen der Richtlinie auf:

1. Die digitale Erfassung von Flächen-, Ertrags- und Zertifizierungsdaten (von Zertifizierern) und Produkttransaktionsdaten (von Unternehmen des Handels, der Verarbeitung, etc.) in Echtzeit sowie die Verknüpfung dieser Daten als Information für berechtigte Nutzer;
2. die Berechnung von Massenbilanzen entlang von Produktketten, berechnet aus den Flächen, Erträgen und Transaktionen;
3. die Nutzung und Verknüpfung von geografischen Informationssystemen (GIS) und durch von Sensoren erfassten Daten mit den Zertifizierungsdaten, um den Kontrollstellen weitere Instrumente für ihre Kontrolltätigkeit, auch unabhängig von einem Vor-Ort-Besuch zur Verfügung zu stellen;

4. die Optimierung von Kontrolltätigkeiten und Qualitätssicherungsmaßnahmen entlang der Getreideproduktkette durch Austausch von Informationen zwischen den beteiligten Unternehmen;
5. die Klärung, welche Instrumente und Maßnahmen im Rahmen der EU-BIO-VO und des deutschen Ökolandbaugesetzes zulässig sind und ggf. verpflichtend umgesetzt werden könnten;
6. die Evaluierung, welche Instrumente von Kontrollbehörden sinnvoll genutzt werden können und welche Informationen im Fall von Betrug oder im Rahmen der Überwachung zugänglich gemacht werden sollten;
7. die Evaluierung, inwieweit Daten für statistische Zwecke ausgewertet werden können.

1.3 Planung und Ablauf des Projektes

Das Projekt wurde von Organic Services GmbH mit Unterstützung vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft und anderen Projektpartnern durchgeführt. Das Projekt war in vier Arbeitspakete gegliedert:

Arbeitspaket 1: Analyse und Verbesserungen von Kontrolle und Zertifizierung

1. Synergien mit dem bestehenden System FoodChain-Lab (FCL)
2. Schwachstellenanalyse des rechtlichen Rahmens und der Rückverfolgbarkeit von Produktketten
3. Analyse der Nomenklatur / Taxonomie
4. Analyse Datenschutz
5. Neuausrichtung des Kontroll- und Zertifizierungsverfahrens (incl. vorliegende Ertragsdaten)
6. Konzeption eines Prototyps der Anwendung von Massenbilanz und geografisches Informationssystem (GIS)

Arbeitspaket 2: Umsetzung am Beispiel der Getreidekette

1. Erhebung von Zertifizierungsdaten
2. Daten von Produkttransaktionen
3. Verifizierung durch ein geografisches Informationssystem (GIS)
4. Empfehlungen
5. Statistische Daten/Gewinnung von Daten zur Marktinformation

Arbeitspaket 3: Abschätzung von Aufwand und Nutzen

Arbeitspaket 4: Ausarbeitung von Empfehlungen

Arbeitspaket 5: Projektkoordination

Im Arbeitspaket 5, Projektkoordination, wurden zwei Treffen des Projektbeirats durchgeführt. Der Projektbeirat bestand aus je einem Vertreter der folgenden Organisationen: Zuständige Referat für Ökolandbau im BMEL und in der BLE; Landesministerien bzw. Landeskontrollbehörden von Sachsen und Bayern; Bundesverband der Ökokontrollstellen (BvK); Naturland als ein deutscher Anbauverband und die Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V. (AÖL). Der Beirat traf sich im Nov 2021 und Juli 2022.

Der Wissenstransfer erfolgte während der Projektlaufzeit durch Vorstellungen von Ergebnissen auf den BIOFACH Messen 2022 und 2023.

2 Anknüpfung an wissenschaftlichen und technischen Stand

2.1 Kontroll- und Zertifizierungssystem im Ökolandbau

Die Qualitätssicherung von Lebensmitteln ist von zentraler Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU. Die EU-Kommission bezieht sich auf eine weit gefasste Definition von Lebensmittelqualität: "Die "Qualität" von Agrarerzeugnissen umfasst sowohl "Produktmerkmale" (physikalische, chemische, mikrobiologische und organoleptische Eigenschaften - Größe, Aussehen, Geschmack, Aussehen, Inhaltsstoffe usw.) als auch "Bewirtschaftungsmerkmale" (Produktionsmethode, Art der Tierhaltung, Anwendung von Verarbeitungstechniken, Ort der Bewirtschaftung und der Erzeugung usw.) (EU, 2009).

In der Literatur werden ähnliche Definitionen, die zwischen Produktqualitäten (wie schädliche Rückstände, problematische Inhaltsstoffe, Nährstoffgehalt und technologische Qualitäten) und Prozessqualitäten (wie Tierschutz) unterscheiden, als ganzheitliche Definitionen von Lebensmittelqualität bezeichnet.

In der Landwirtschaft und in der Lebensmittelindustrie gibt es eine Vielzahl von obligatorischen und freiwilligen Sicherungs- und Zertifizierungssystemen. Solche Systeme umfassen die Festlegung von Produktionsanforderungen und Stellen, die Kontrollen durchführen und Zertifikate ausstellen. Die Anforderungen lassen sich unterteilen in gesetzliche Regelungen zur Lebensmittelsicherheit, zur guten landwirtschaftlichen Praxis und freiwillige Standards für zusätzliche Eigenschaften.

Grundlegende Anforderungen an Lebensmittelsicherheit, Tiergesundheit und Tierschutz werden durch die amtliche Lebens- und Futtermittelkontrolle (OFFC) kontrolliert, die durch die Verordnung (EG) 882/2004 des Rates geregelt wurden (EU Parlament und Rat, 2004), aufgehoben durch die jetzt geltende VO (EU) 625/2017 über amtliche Kontrollen und andere amtliche Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittelrechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel (EU Parlament und Rat, 2017).

Anforderungen zur guten landwirtschaftlichen Praxis sind überwiegend mit Zahlungen aus der gemeinsamen Agrarpolitik verknüpft und werden in diesem Zusammenhang auch überprüft.

Dem Einhalten von freiwilligen Standards wird durch die Zertifizierung durch eine dritte unabhängige Stelle, Glaubwürdigkeit verliehen. Dies wird den Verbrauchern durch die Verwendung von Zertifizierungszeichen vermittelt. Die Umsetzung von Zertifizierungssystemen kann zu erhöhten Kosten und aufgrund der Vielzahl von Zertifizierungszeichen zu Verwirrung führen.

In den Bereichen Ökolandbau, geografische Angaben und traditionelle Spezialitäten hat die EU eine rechtliche Grundlage geschaffen; weitere Kennzeichnungen werden überlegt. Somit ist die Öko-Zertifizierung eines von einer Reihe sich überschneidender und konkurrierender Systeme von freiwilligen Standards. Anforderungen für Erzeugnisse, die als ökologisch gekennzeichnet werden, beziehen sich dabei auf den Produktionsprozess, nicht auf die Produktqualität. Sie gelten zusätzlich zu allgemeinen Lebens- und Futtermittelvorschriften, die alle ökologischen Unternehmer ebenfalls einhalten müssen (Padel, 2010).

Exkurs: Im Vorschlag zu einer vollständigen Überarbeitung der EU-Verordnung von 2014 schlug die Europäische Kommission vor, einen Schwellenwert für nicht zugelassene Produkte und Stoffe einzuführen, ab dem ein Produkt aberkannt/de-zertifiziert werden müsste. Dieser Vorschlag war einer der größten Streitpunkte der darauffolgenden Verhandlungen. Vor allem Vertreter des ökologischen Landbaus hatten sich sehr besorgt über diesen Standpunkt geäußert. Sie argumentierten, dass die ökologische Erzeugung zwar frei von Schadstoffen und Substanzen sein soll, die in der ökologischen Erzeugung nicht erlaubt sind (wie GVO, Pestizide und Düngemittel), ökologische Erzeuger jedoch in

einer Welt arbeiten, in der Kontamination häufig zufällig auftreten kann. Durch die Konzentration auf Schwellenwerte als zentrales Instrument der Bio-Zertifizierung und nicht auf die Kontrolle des Einsatzes von Betriebsmitteln würden sich die Standards von dem bisher vorherrschenden prozessorientierten Ansatz entfernen (Padel, 2018).

Alle Betriebe und Unternehmen, die unverarbeitete landwirtschaftliche Erzeugnisse, Lebensmittel, Futtermittel, Saatgut oder Vermehrungsgut erzeugen, aufbereiten, handeln, lagern oder importieren und diese mit dem Hinweis auf die ökologische Erzeugung vermarkten, müssen sich dem Kontrollverfahren nach den EU-Rechtsvorschriften zum ökologischen Landbau durch eine zugelassene Öko-Kontrollstelle unterziehen. Die Kontrolleurin/der Kontrolleur hält die Ergebnisse der Inspektion in einem Prüfbericht fest. Die Betriebsleiterin/der Betriebsleiter erhält eine Kopie dieses Berichtes und nach der Bearbeitung durch die Kontrollstelle die Auswertung mit Erläuterungen oder gegebenenfalls mit Auflagen. Bei positivem Abschluss der Kontrolle erhält das Unternehmen ein befristetes Bio-Zertifikat (Zertifikat gemäß Artikel 35 der Verordnung (EU) 2018/848). In Deutschland gibt es 19 Kontrollstellen, die von den Behörden in den jeweiligen Bundesländern überwacht werden (Ökolandbau.de Das Informationsportal, 2023).

Die Wissenschaft hat sich ausführlicher mit dem Erkennen von Qualitätsangaben durch Öko-Konsumenten (z.B. Hemmerling et al., 2015) und mit laboranalytischen Methoden (z.B. Hermanowski et al., 2013) beschäftigt.

Die Funktionalität des Kontroll- und Zertifizierungssystem durch Kontrollstellen und Behörden im Ökolandbau hat bisher in der Forschung weniger Beachtung gefunden.

Das von der EU (DG Santé) geförderte fünfjährige FoodIntegrity Projekt (FP7 613688, 2014 bis 2018) (FoodIntegrity, 2019) hat sich intensiv mit den komplexen Fragestellungen und Lösungsansätzen zur Vorbeugung, Verhinderung und Aufdeckung von Lebensmittelbetrug beschäftigt. Im Vordergrund des Projekts standen laboranalytische Lösungen, aber auch nicht-analytische Ansätze wie die Massenbilanzierung zur Verbesserung der Transparenz von Warenströmen (FoodIntegrity Newsletter, 2018; FoodIntegrity, 2017).

Das CertCost Projekt (EU FP7, 2009 bis 2011) (CERTCOST, 2012) führte eine ökonomische Betrachtung des Zertifizierungssystem in Europa durch und erarbeitete forschungsbasierte Empfehlungen zur Verbesserung der Öko-Lebensmittel-Zertifizierungssysteme in Bezug auf Effizienz, Transparenz und Kosteneffizienz (Dabbert, 2012b; Dabbert, 2012a; Dabbert et al., 2014; Gambelli et al., 2014; Padel, 2010). Hier sind vor allem zwei Empfehlungen relevant: Begriffe und Spezifikationen zur Sammlung von strukturellen Daten zu harmonisieren (Teil von Empfehlung 1) und die weitere Entwicklung von quantitativen Systemen in der Kontrolle zu fördern, die ein risikobasiertes Kontrollsystem unterstützen (Teil von Empfehlung 2).

Als Teil der Evaluation der EU-BIO-Verordnung wurde zur Verbesserung der Kontrollaktivitäten neben mehr risiko-orientierter Durchführung der Kontrollen auch die Verwendung von neuen Technologien in der Kontrolltätigkeit empfohlen (Stolze et al., 2013).

Auch der Europäische Rechnungshof hat sich 2012 mit dem Thema Ökokontrollsystem beschäftigt (ECA, 2012), was als ein Grund für die Revision der EU-BIO-VO angeführt wurde. Im Folgebericht von 2019 wird angemerkt, dass die Kommission viele der Empfehlungen des ersten Berichts von 2012 umgesetzt hat, aber trotzdem noch einige Schwachstellen im Kontrollsystem bestehen bleiben. Im Zusammenhang mit diesem Bericht sind vor allem die Ergebnisse und Empfehlungen relevant, die sich mit der Verbesserung der (grenzüberschreitenden) Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Bio-Produkten entlang der Erzeugungskette beschäftigen (ECA, 2019b).

In der Antwort der Kommission² am Ende des Bericht des Rechnungshofes wird deutlich, dass die Entwicklung einer Methode zur elektronischen Zertifizierung für den Binnenmarkt vorgesehen ist, die in das zukünftige Informationsmanagementsystem für amtliche Kontrollen integriert werden soll. Daher, ggf. darüber hinaus hat die Kommission im Rahmen des TRACES-Systems die elektronische Kontrollbescheinigung eingeführt, die die Rückverfolgbarkeit der aus Drittländern eingeführten Produkte erheblich verbessert, da alle in die EU importierten Waren in TRACES registriert sein müssen.

Die Kontrollstellen in Europa, aber auch in den USA, haben in den vergangenen Jahren durch ihre Dachverbände (EOCC: European Organic Certifiers Council; ACA: Accredited Certifiers Association) an der internen Koordination und der Angleichung von Vorgehensweisen gearbeitet und die EU-Kommission bzw. das USDA während der Revision der Verordnungen beraten. Allerdings hat sich die Harmonisierung von Verfahren (Schulung, Gestaltung von Auditverfahren, insbesondere die Nutzung von bestehenden Nomenklaturen) als schwierig herausgestellt. Dabei fand die digitale Datenerhebung bzw. -erfassung bisher wenig Beachtung. In der Frage, welche Daten wie erhoben (Papier, digital) und wie diese zur Weiterverarbeitung und zum Austausch zur Verfügung gestellt werden müssen, macht der EU-Verordnungsgeber keine Vorgaben. Die Einführung von TRACES zur Abbildung von Importen durch Certificates of Inspection (COI) hat am Prinzip der nicht-digitalisierten Datenerfassung nichts verändert. Auch in diesem System werden die Daten in der Regel weiterhin von Hand eingegeben. Die EU-Kommission hat auf Nachfrage erklärt, dass sie davon absieht, Schnittstellen für einen automatischen Datenupload bzw. -download zu TRACES anzubieten (Organic Services GmbH, 2018).

In der US-Verordnung wird nur die Eingabe von allgemeinen Zertifizierungsdaten in die zentrale öffentliche Datenbank ‚Organic Integrity Database‘ (OID) gefordert. Mit der Revision der US-Verordnung ‚Strengthening Organic Enforcement (SOE)‘ hat sich dies mit der Verpflichtung, alle zertifizierten Flächen zu registrieren, grundlegend geändert. Am 19. Januar 2023 veröffentlichte das USDA National Organic Program die endgültigen Strengthening Organic Enforcement (SOE) Regeln, die größte Änderung der Bio-Vorschriften seit Bestehen des National Organic Program (NOP) (2002), die am 19. März 2024 Gültigkeit erlangen. Die Regelung schließt Lücken in den aktuellen Vorschriften und schafft einheitliche Zertifizierungspraktiken, um Betrug aufzudecken und zu verhindern, die Transparenz und Rückverfolgbarkeit von Bio-Produkten in der gesamten Lieferkette zu verbessern und die Integrität des Bio-Landbaus zu schützen, um das weitere Wachstum des Bio-Marktes zu unterstützen. Betroffen sind alle Erzeuger, Verarbeiter und Händler von ökologischen Erzeugnissen, alle Bio-Zertifizierungsstellen und Kontrolleure und Teilnehmer der ökologischen Lieferkette, die derzeit nicht ökologisch zertifiziert sind (OTA, 2023; Federal Register, 2023).

2.2 Datenerfassung und Bereitstellung gemäß EU-BIO-VO

Im Hinblick auf das Vorhaben sind zwei wesentliche Vorgaben der EU-BIO-Verordnung zu betrachten:

1. die Art der Datenerfassung (Papier, digital);
2. Daten der zu kontrollierenden Betriebe, die (öffentlich) zur Verfügung gestellt werden müssen.

Die VO macht keine Angaben dazu, wie eine Kontrollstelle Daten erfasst, solange sie den Zwecken entsprechend vorhanden sind. Sie kann dies auf Papier, z.B. mit den Flächenlisten aus dem GAP-Förderantrag, durch Katasterauszüge bzw. Karten für den Flächennachweis machen oder digitalisiert.

Die Nutzung von Datenbanken, die eine digitalisierte Erfassung von Daten ermöglicht, hat in den letzten 10 bis 15 Jahren bei den Kontrollstellen stark zugenommen, insbesondere um die Inspektoren vor und während der

² https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_04/SR_organic-food_EN.pdf

Kontrollen mit ausreichend Informationen zu versehen, aber auch um intern die Zertifizierung und Transparenz der Daten zu gewährleisten. Die Entscheidung, welche Daten digital vorliegen, liegt jedoch bei der Kontrollstelle. Der Gesetzgeber erhebt hierzu keinen Anspruch und gibt damit die Möglichkeit, Daten zu vernetzen, weitgehend aus der Hand. So basiert der Informationsaustausch immer noch allein auf den Zertifikaten (Papier, pdf). Während der aktuellen Revision der VO haben sich Kontrollstellen und Verbände offensiv dagegen ausgesprochen, z.B. Flächendaten (digital) zu erfassen oder diese auf Zertifikaten anzugeben, da dies zu einer Bürokratisierung sowie Kostensteigerung (ohne die Zertifizierungsqualität zu verbessern) führen würde, was man vermeiden sollte.

Bei den öffentlichen Daten handelt es sich um aggregierte Daten, deren Ursprung nur dem Betrieb und der Kontrollstelle bekannt ist. Die Herangehensweise an die Weitergabe von aggregierten Daten hat bisher alle Reformen unbeschadet überstanden. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bzw. die in den Mitgliedstaaten davor geltenden Datenschutzgesetze haben dabei sicherlich eine Rolle gespielt: es soll(t)en nur die notwendigsten Daten gespeichert werden.

Mit der Durchführungsverordnung 392/2013 (EU Kommission, 2013; gültig ab 01.01.2014) zur EU-BIO-VO wurden die Mitgliedstaaten verpflichtet, der Öffentlichkeit mit geeigneten Mitteln – einschließlich der Veröffentlichung im Internet – die Verzeichnisse³ mit den aktualisierten Bescheinigungen für die einzelnen Unternehmer⁴ zugänglich zu machen (EU Kommission, 2013). Die Veröffentlichung erfolgt sehr unterschiedlich: In Deutschland führt der Bundesverband der Öko-Kontrollstellen e.V. (BvK) das offizielle Verzeichnis der kontrollierten Unternehmen des Ökologischen Landbaus. In dem Verzeichnis kann nach deutschen kontrollierten Unternehmen des Ökologischen Landbaus und deren aktuellen Bio-Bescheinigungen gesucht werden; in anderen EU-Staaten geschieht dies durch eine amtliche Datenbank bzw. direkt auf den Webseiten von Zertifizierern, in den jeweiligen Landessprachen und zum Teil nur mit eingeschränkten Suchmöglichkeiten. Das Organic Data Network hat in seinen Empfehlungen ebenfalls auf die Notwendigkeit der verpflichtenden Erweiterung der Datenerhebung und Veröffentlichung hingewiesen (Organic Data Network, 2014a). Durch die verpflichtende Ausstellung von Zertifikaten für zertifizierte Unternehmen durch die Kontrollstellen auf der Plattform TRACES, wird TRACES als EU-weites Verzeichnis alle anderen Verzeichnisse ablösen.⁵ Mit dieser Maßnahme, die zusätzlich zur Ausstellung der COI in TRACES erfolgt, beabsichtigt der Gesetzgeber den Betrug mit gefälschten Kontrollstellenzertifikaten zu verhindern.

Im Fall von Problemen, Betrugsverdacht oder Ähnlichem ist die Nachverfolgung von Produkten über die Produktketten bereits in Deutschland und der EU ein Problem (EU Commission, 2020b), noch mehr aber, wenn ihre Herkunft im Drittland liegt, wie auch der ECA in seinen Berichten unterstreicht (ECA, 2012, 2019b)(EU Commission, 2020a). Die Nachverfolgung von Produkten/Rückständen im Organic Farming Information System (OFIS) erweist sich in der Praxis als problematisch (EU Commission, 2020a).

2.3 Erstellung von Massenbilanzen

Die Massenbilanzierung beschreibt eine Berechnung, bei der die "Input-Volumina" und die "Output-Volumina" miteinander verglichen werden, wobei auch Transformationsfaktoren berücksichtigt werden ($\text{Output} = \text{Input} \times \text{Transformationsfaktor}$ ⁶) können. Der Mechanismus der Massenbilanzierung kann an verschiedenen Stellen

³ gemäß Artikel 28 Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 834/2007.

⁴ gemäß Artikel 29 Absatz 1 der genannten Verordnung nach dem Muster in Anhang XII der vorliegenden Verordnung.

⁵ Da die EU weder eine Schnittstelle für das Hochladen von Daten durch die Kontrollstellen noch eine (öffentliche) Schnittstelle zum Runterladen anbietet, kann die Datenbank nicht durch Drittsysteme, z.B. Check Organic, genutzt werden.

⁶ Transformation bedeutet die Verarbeitung von Rohstoffen auf der ersten Stufe, z.B. von Sonnenblumen zu Öl, da nicht die Kerne in der Massenbilanz relevant sind, sondern das Öl.

und/oder zu verschiedenen Zwecken angewandt werden: An einem Verarbeitungsstandort beim Vergleich von Input-Mengen mit Output-Mengen, auf nationaler Ebene beim Vergleich von registrierten Flächen mit der nationalen Produktion usw. Natürlich hängt der Zweck der Massenbilanzprüfung oder die Art der aus der Massenbilanzprüfung gewonnenen Informationen von der Definition der Input- und Output-Mengen ab. Häufig wird sowohl auf der Input- als auch auf der Output-Ebene eine Differenzierung zwischen Produktmengen mit bestimmten Marketing- und/oder Nachhaltigkeitsansprüchen vorgenommen. Dies ist der Fall, wenn die Massenbilanzierung bei der Nachhaltigkeitszertifizierung und in segregierten Lieferketten angewendet wird, um sicherzustellen, dass die als zertifiziertes Produkt verkaufte Menge mit der als zertifiziert eingekauften Rohwarenmenge übereinstimmt.

Die Massenbilanzierung folgt der Logik, Rohstoffe in Form von Mengen zu denken - produzierte, verarbeitete, transportierte und gelagerte Mengen - und konzentriert sich auf die Überwachung dieser Mengen innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens, z.B. ein Tag, ein Jahr oder ein Erntezyklus. In landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung muss zusätzlich der Eigenverbrauch berücksichtigt werden, um den sich die möglichen Verkaufsmengen reduzieren.

Bei einer Massenbilanz werden im Gegensatz zur Chargenrückverfolgbarkeit die einzelnen Verarbeitungsprodukte, z.B. Mehl, Kleie, oder Verarbeitungsverluste nicht einzeln erfasst, sondern die eingekaufte und verkaufte Menge (diese beinhaltet Verarbeitungsverluste) verglichen, um die Integrität der Lieferkette abzusichern.⁷

Für die Kalkulation einer Massenbilanz und für dieses Vorhaben ist Voraussetzung, dass landwirtschaftliche Flächendaten digital verfügbar sind. Sofern Flächendaten nicht von den Kontrollstellen zur Verfügung gestellt werden (können), müssen sie anderweitig, z.B. über die manuelle Eingabe von Katasterdaten, die InVeKoS Datenbank (Wikipedia, 2020) oder über GPS/Satellitendaten erhoben werden. Ohne Flächendaten kann die erzeugte Menge Produkt (Ertrag/Flächeneinheit) nicht kalkuliert und damit auch keine Massenbilanz erstellt werden.

Dabei stellen Massenbilanzen von Warenflüssen ein gutes und wenig komplexes Instrument zur Aufklärung von Betrug dar. Voraussetzung ist, auf allen Stufen der Produktkette verlässliche Mengendaten zu erheben. Dazu gehören die Größe und das geschätzte, ggf. validierte, z.B. durch Kontrollstellen, Ertragspotential von Flächen, im günstigsten Fall die gewogene Erntemenge und die Erfassung von Transaktionen durch die Unternehmen.

Voraussetzung für ein funktionierendes System sind:

- die Eingabe von Daten, entweder per Hand, File-upload oder über Datenschnittstellen,
- die Verwendung einer einheitlichen Nomenklatur bzw. ein System, dass unterschiedliche Bezeichnungen zusammenführt und
- der datenschutzkonforme Zugang zu Daten der verschiedenen Firmen, von Behörden im Rahmen ihrer Überwachungstätigkeit von Kontrollstellen und im Fall von Unregelmäßigkeiten (Betrug).

Das Thema Massenbilanz hat auch im Bereich der Datenerfassung über den ökologischen Landbau Beachtung gefunden (Recke und Hamm, 2005; Rippin et al., 2005). Die praktische Durchführung von Berechnungen im Rahmen von Fallstudien des Organic Data Network Projekts (Organic Data Network, 2014b) zur Verbesserung der Marktdaten in ausgewählten Ländern scheiterte aber an der fehlenden Verfügbarkeit von

⁷ In der EU-Bio-VO ist die Massenbilanz unternehmensbezogen zu verstehen und nicht lieferkettenübergreifend.

Volumenangaben (Feldmann und Hamm, 2014). Dies hätte die Effektivität des EU-Kontrollsystems eigentlich grundsätzlich in Frage stellen und im Zuge einer Revision aufgegriffen werden müssen (vgl. Kapitel 4.1.2.1).

Im Gegensatz zu einem Chargenrückverfolgbarkeitssystem ist die Berechnung der Massenbilanz einfacher, da keine unternehmensinternen Identifikationscodes zusammen mit dem Produkt von Unternehmen zu Unternehmen übermittelt werden müssen. Chargenrückverfolgbarkeitssysteme werden, mit Hilfe des Warenwirtschaftssystems in Unternehmen (ERP-Systeme, z.B. SAP), in der Regel unternehmensintern eingesetzt. Sie registrieren die eingekauften und verkauften Mengen (one up – one down)⁸, unter Berücksichtigung von Rezepturen (z.B. für die Herstellung von Produkten aus mehreren Zutaten). Chargenrückverfolgbarkeit dient insbesondere der Transparenz im Fall von Produktrückrufen und damit der Lebensmittelsicherheit.

2.4 Die Massenbilanzierungssoftware Check Organic

Im Biosektor wird die Massenbilanzierung angewandt, um das zertifizierte Produkt vom nicht zertifizierten Produkt zu trennen und um sicherzustellen, dass in der Lieferkette keine künstliche/betrügerische Erhöhung der zertifizierten Mengen erfolgt ist (Identitätssicherung). In diesem Fall wird eine Verbindung zwischen den gehandelten Mengen und der zertifizierten Fläche hergestellt, um Lebensmittelbetrug zu verhindern. Ein Beispiel einer solchen Anwendung ist Check Organic.⁹ D.h., dass zur Absicherung gegen Betrug die zwei Dimensionen der Qualitätssicherung (Produktmerkmale, Bewirtschaftungsmerkmale) um eine dritte Dimension – die Lieferkette (supply chain) – erweitert werden müssen, um die Integrität der gehandelten Produkte signifikant zu verbessern. Dazu müssen Daten digital verfügbar sein.

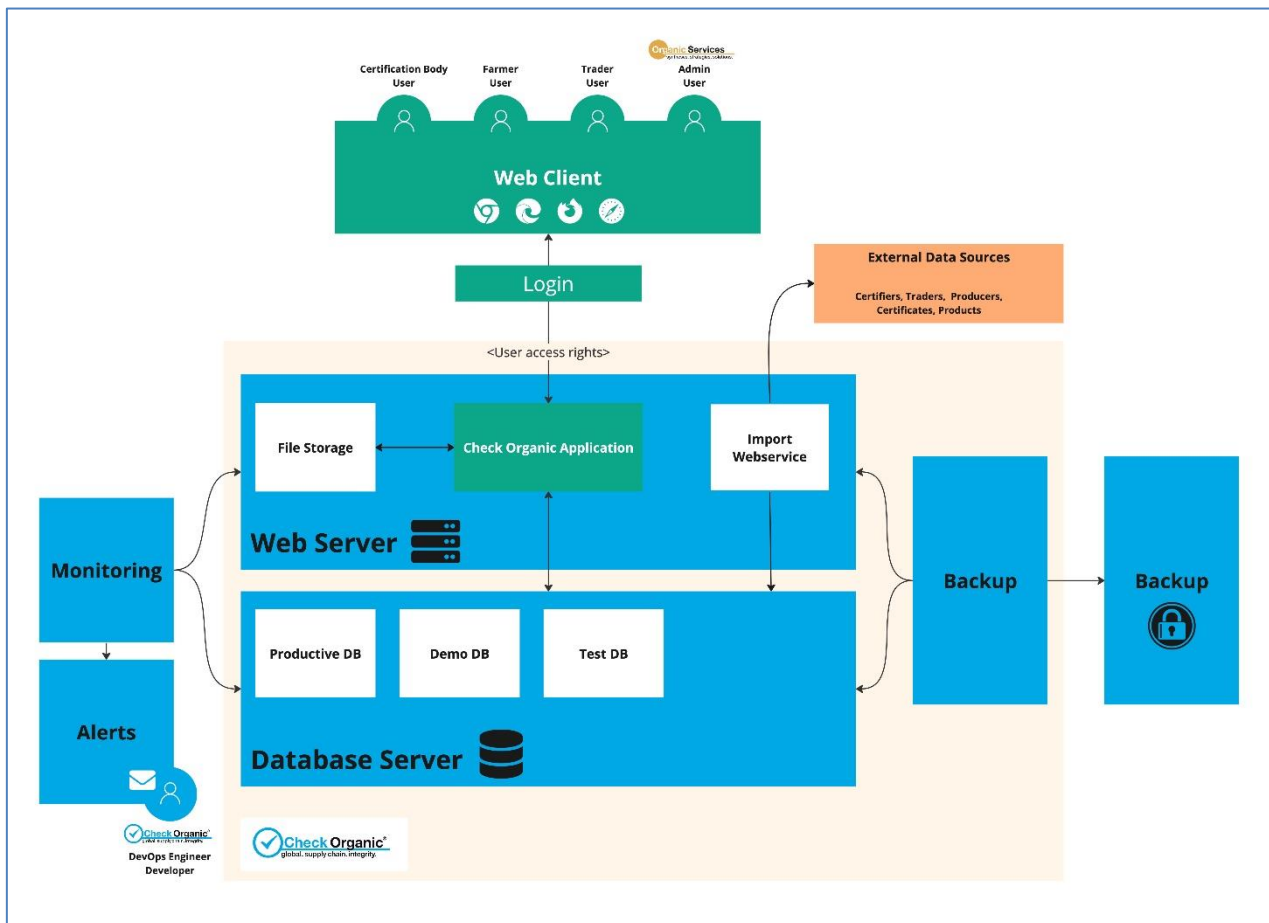
2.4.1 Funktionalität und Architektur von Check Organic

Für Check Organic gelten die im vorigen Kapitel für die identitätsgesicherte Massenbilanz dargestellten Grundsätze. Check Organic ist speziell auf Bio-Lebensmittel ausgerichtet und bietet eine zentrale Plattform für die Daten von Kontrollstellen und die Verknüpfung dieser Daten mit Transaktionsdaten von landwirtschaftlichen und anderen Unternehmen entlang von Lieferketten. Check Organic ist eine stufenübergreifende Anwendung und erlaubt das Monitoring von einzelnen sowie zahlreichen Lebensmittelketten, nationalen Anwendungen, Branchenlösungen, geografischen Herkunftsangaben usw. und ist damit flexibel, entsprechend den geforderten Kriterien einzusetzen (Abbildung 1).

⁸ Unternehmen in der EU sind verpflichtet, die Rückverfolgbarkeit nur zu ihrem Vorlieferanten zu garantieren. In der Revision der EU-Bio-VO ist keine darüber hinaus gehende Festlegung vorgesehen

⁹ www.check-organic.com

Abbildung 1: Architektur von Check Organic



Der Zugriff durch verschiedenste Nutzer (Zugriffsgruppe) wird durch Log-in, Rollen und Rechte geregelt, die der/die Administrator*in von Check Organic einstellt.

Abbildung 2: Screenshot aus Check Organic, Zugriffsgruppen

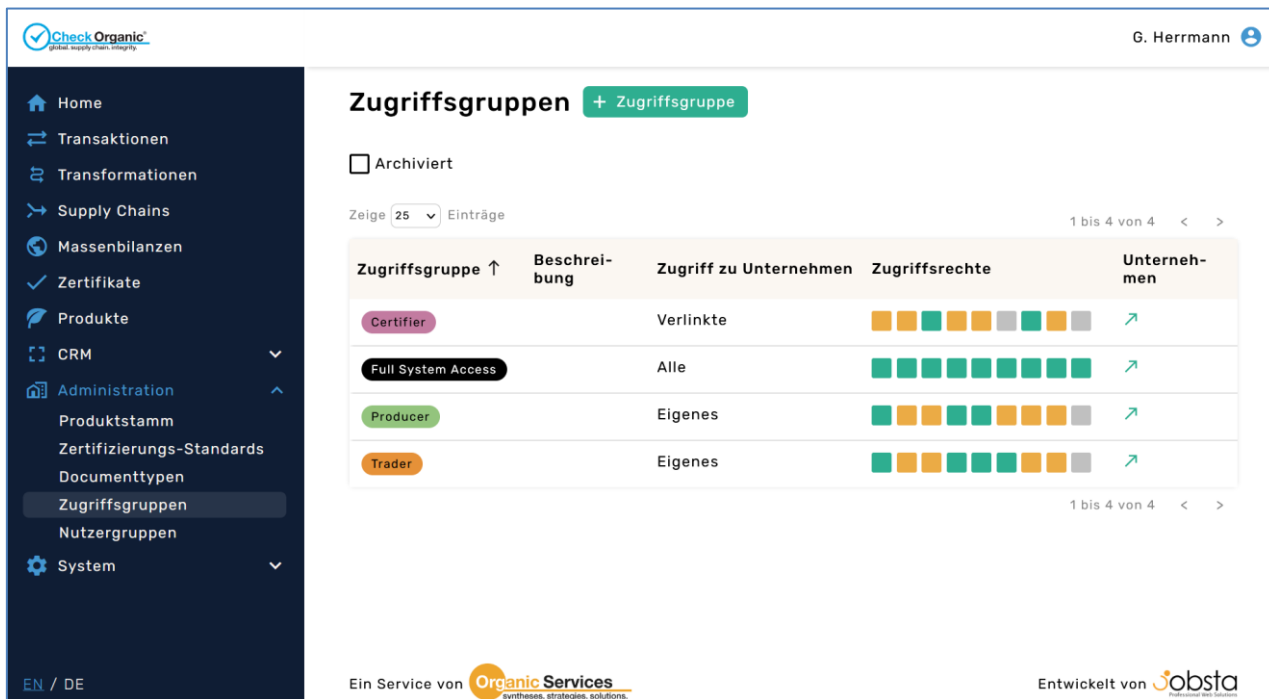
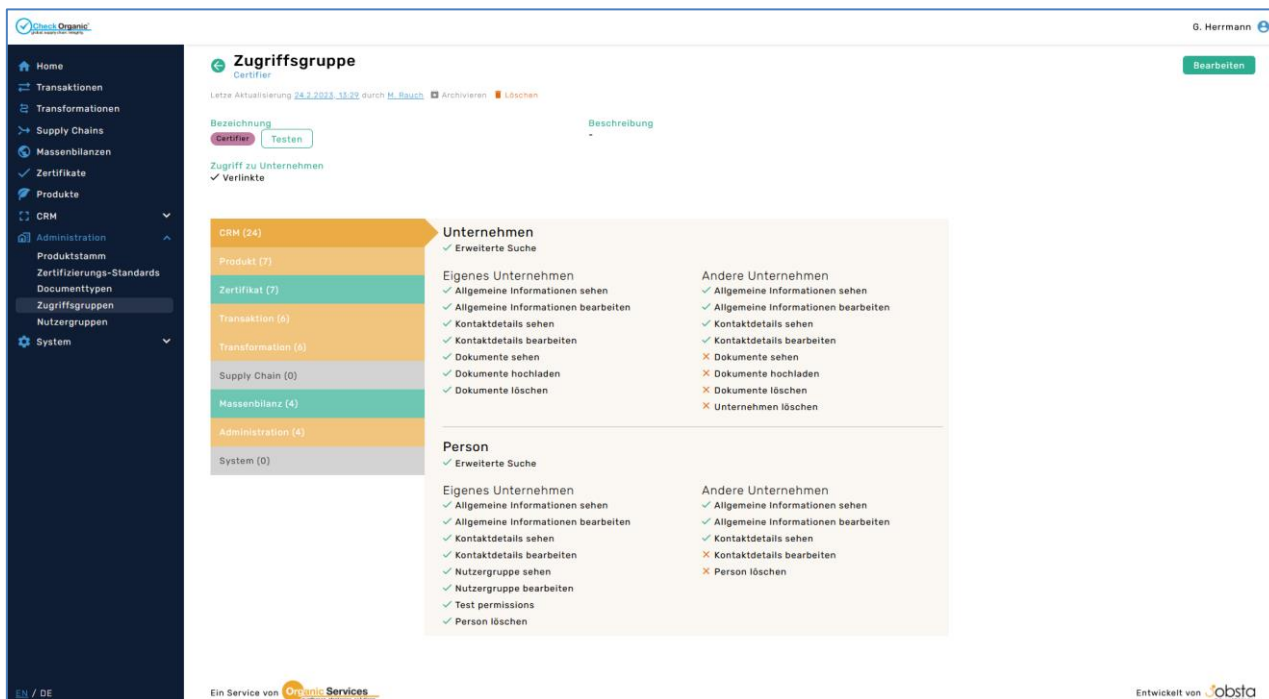


Abbildung 3: Einstellung der Zugriffsrechte von Zugriffsgruppen



Basierend auf den Voreinstellungen kann der/die Administrator*in eines Unternehmens mit komplexeren Aufgaben und Mitarbeiterzuständigkeiten für das eigene Unternehmen bzw. andere Unternehmen Nutzergruppen definieren.

Abbildung 4: Definition von Nutzergruppen

The screenshot displays the 'Nutzergruppen' (User Groups) management interface in the Check Organic system. The left sidebar contains navigation options such as Home, Transaktionen, Transformationen, Supply Chains, Massenbilanzen, Zertifikate, Produkte, CRM, Administration (with sub-items like Produktstamm, Zertifizierungs-Standards, Documenttypen, Zugriffsgruppen, and Nutzergruppen), and System. The main content area shows a table of user groups for the company 'Trading Organic'. The table has columns for 'Nutzergruppe', 'Beschreibung', 'Zugriff zu Unternehmen', 'Zugriffsrechte', and 'Nutzer'. Two groups are listed: 'admin' and 'Super Admin', both with 'Eigenes' (Own) access. The 'admin' group has 5 orange access icons, and the 'Super Admin' group has 7 green access icons. The interface also shows a '+ Nutzergruppe' button and a 'Archiviert' checkbox. The footer indicates 'Ein Service von Organic Services' and 'Entwickelt von Jobsta'.

Das für Check Organic entwickelte Ampelsystem ist intuitiv und bietet ein schnelles und einfaches Verständnis für konforme bzw. nicht-konforme Zertifizierungen und die Verfügbarkeit bzw. Nicht-Verfügbarkeit von zertifizierten Rohstoffen. Probleme wie fehlende Zertifizierungsdaten, Aberkennung der Zertifizierung oder Mengenabweichungen können so für einzelne Unternehmen zur Nachverfolgung durch die eingeloggteten Nutzer mit ihrer jeweiligen Berechtigung angezeigt werden. Eine Darstellung von Produktketten-Unternehmen durch Listen und in graphischer Darstellung erleichtern die Planung, Anpassung, Optimierung sowie die Übersicht über den Zertifizierungs- und Integritätsstatus (Produkt ist zertifiziert, Menge ist verfügbar). Somit ermöglicht Check Organic auf der Ebene einzelner Unternehmen Betrug vorzubeugen oder zu verhindern und die Dokumentation des Warenfluss entlang der Lieferketten. Für die internationale Anwendung können die Sprachen Deutsch und Englisch entsprechend erweitert werden.

2.4.2 Check Organic Implementierungen und Projekte

Check Organic wurde u.a. für die folgenden Anwendungen bereits erfolgreich konzeptionell weiterentwickelt, getestet und z.T. implementiert:

- FederBio Integrity Plattform mit ca. 75.000 Datensätzen, darunter Landwirte, Händler, Verarbeiter, 10 Zertifizierungsstellen sowie Accredia (die italienische Akkreditierungsstelle) – Import von Zertifizierungsdaten aus DATABIO und Transaktionsdaten von Unternehmen (Massenbilanz) und Umfrage unter Nutzern; 2016 bis 2018;
- Bioland GmbH (Handelsunternehmen) – Daten zur internen Compliance-Prüfung;
- USDA Organic Integrity Database (OID), ca. 40.000 Datensätze von Unternehmen werden über die öffentliche Schnittstelle heruntergeladen und in Check Organic angezeigt, täglich;
- Organic Standard, ICS, OTCO, ABCert – Zertifizierungsstellen, bestehende Verträge; ruhend;
- FAO Kasachstan: Check Organic Proof of Concept – startbereit in russischer Sprache;

- CBI/Quinoa Sektor Bolivien: Proof of Concept für eine „Royal Quinoa“ Marke (geografische Herkunftssicherung mit Erzeugern, Handel, Export, Verbänden, Zertifizierern);
- GIZ/Internationaler Reifenhersteller: Proof of Concept für ein Rückverfolgbarkeitssystem für eine wild gesammelte, abholzungsfreie Kautschukette.

2.5 Geoinformations- und Fernerkundungsdaten

Bereits in den späten 80er und frühen 90er Jahren wurde mit Satellitendaten und Steuerung von landwirtschaftlichen Maschinen das „precision farming“ eingeführt. Allerdings hat es erst mit der Digitalisierung und der schnellen Übertragung von Daten seinen Durchbruch erlebt.

Heute sind vielfältige Anwendungen von geografischen Daten und Sensoren im Einsatz, um Behörden und anderen Interessierten Überwachungsinstrumente und Daten zu liefern und der Industrie Planungs- und Bewirtschaftungsdaten. Die EU fördert über verschiedene Programme, die Entwicklung und Anwendung von geografischen Daten und dem Internet der Dinge, ‚Internet of Things‘ (IoT), z.B. im Horizon 2020 Projekt „Internet of Food and Farming“.¹⁰

Die Firma ABACO bietet (GIS-)Dienstleistungen für die Landwirtschaft über eine Softwareplattform (Farm Management Software) an, die auf die vorgelagerten Glieder der Lebensmittelversorgungskette spezialisiert ist: vom Saatgut bis zum Lebensmittelunternehmen. Die Plattform heißt ABACO Farmer und hat unter anderen:

1. die Fähigkeit, mehrere Quellen von Daten auf Feldebene wie Boden-, Wetter- und Klimatologie, landwirtschaftliche Praktiken, Pflanzenphänologie, Erdbeobachtungsquellen (Satellit, Luft) und IoT-Sensoren zusammenzuführen;
2. die Fähigkeit, auf einfache Weise spezielle Algorithmen hinzuzufügen, die die Basisdaten zu umsetzbaren Entscheidungen oder Prognosen kombinieren (erweiterte Analysen und Warnungen).

Generell trägt die satellitengestützte Fernerkundung zur Verbesserung der Datengrundlage im Rahmen von aktuellen und zukünftigen Monitoring-Vorhaben und Berichtspflichten bei, indem sie wiederholt und unabhängig flächendeckende Informationen zum Zustand, zur Nutzung und zur Veränderung der Agrarlandschaft über große Gebiete liefert und vorhandene zeitliche Lücken in bestehenden Daten schließt. Die aus den Satellitendaten abgeleiteten Indikatoren über den Zustand der Flächennutzung unterstützen z. B. Monitoring-Ziele im Bereich des Klimaschutzes, der Förderung der biologischen Vielfalt, der Bodenfruchtbarkeit oder des Erosionsschutzes.

Die Arbeitsgruppe Thünen-Fernerkundung¹¹ entwickelt Konzepte und Methoden für die flächendeckende und langfristige Erfassung des Status-Quo und der Veränderung der Landnutzung in Agrarlandschaften. Hierzu werden die aktuell im Rahmen des Copernicus-Programms¹² der ESA/EU frei verfügbaren Satellitendaten (Sentinel-Satelliten) sowie weitere verfügbare Satellitenmissionen (Third-Party-Missions, z.B. Landsat, PlanetScope) verwendet. Dabei werden sowohl optische als auch Radardaten berücksichtigt.

2.5.1 INSPIRE – Open Data

Die Digitalisierungsstrategie der Richtlinie 2007/2/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur zum Zwecke einer gemeinschaftlichen Umweltpolitik in

¹⁰ Internet of Food and Farming, Horizon 2020 Grant Agreement no. 731884; <https://www.iof2020.eu/>

¹¹ <https://www.thuenen.de/de/thuenen-institut/verbundstrukturen/thuenen-fernerkundung>

¹² <https://www.copernicus.eu/de>

der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) sieht den (geregelten) Austausch von Daten vor. Die Europäische Kommission hat zu diesem Thema ein Dokument zum data sharing in IACS geteilt, das anlässlich eines ESS-Workshop im Oktober 2019 präsentiert wurde.¹³ Die Mitgliedsstaaten werden durch die INSPIRE-Richtlinie verpflichtet, anonymisierte Daten zur Verfügung zu stellen. So veröffentlicht z.B. Österreich alle InVeKoS-Daten in einem Datensatz. Die Agence Bio¹⁴ bietet schlaggenaue Einsicht in die Flächennutzung der einzelnen Bio-Flächen. Man sieht neben Lage und Umrissen der einzelnen Flächen – ohne allerdings zu wissen, zu welchem Betrieb sie gehören – auch die Hauptnutzungsart. Siehe zu diesem Thema auch Kapitel 4.2.4.

2.5.2 InVeKoS

Das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem der EU (IVKS)¹⁵ (InVeKoS in D) besteht aus einer Reihe elektronischer und miteinander vernetzter Datenbanken, insbesondere

- einem System zur Identifizierung aller landwirtschaftlichen Parzellen in den EU-Mitgliedstaaten, das sogenannte System zur Identifizierung landwirtschaftlicher Parzellen (LPIS),
- einem System, mit dem die Landwirte die landwirtschaftlichen Flächen, für die sie eine Beihilfe beantragen, auf einer Karte markieren können (der geodatenbasierte Beihilfeantrag),
- ein integriertes Kontrollsystem, das anhand von elektronischen Abgleichungen und physischen Kontrollen in den Betrieben (Vor-Ort-Kontrollen) die systematische Kontrolle der Beihilfeanträge gewährleistet.

Die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 809/2014 (EU Kommission, 2014) hinsichtlich des integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems zu Maßnahmen der Entwicklung des ländlichen Raums und der Cross-Compliance legt dazu weitere Details fest.

In Deutschland setzt das Gesetz zur Durchführung des im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik einzuführenden Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (GAP-Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem-Gesetz - GAPInVeKoSG)¹⁶ (Bundestag, 2022) die EU-Verordnung um. Weitere Vorschriften regeln z.B. die Verarbeitung von Daten (Gesetz über die Verarbeitung von Daten im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems nach den unionsrechtlichen Vorschriften für Agrarzahungen (InVeKoS-Daten-Gesetz - InVeKoSDG).¹⁷

¹³ https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/iacs-data-sharing_gesa-wesseler_dg-agri.pdf

¹⁴ <https://www.agencebio.org/cartobio/>

¹⁵ Mit der GAP-Reform von 2013 wurde der Einsatz des Systems zur Identifizierung landwirtschaftlicher Parzellen (Land-Parcel Identification System - LPIS) in den Mitgliedsstaaten obligatorisch. Es basiert auf Luft- und Satellitenbildern, bei denen geometrische Verzerrungen korrigiert ("orthorektifiziert") werden. Für die Luftbildaufnahmen werden die 16 Bundesländer im Auftrag der jeweiligen Landesvermessungsämter alle drei Jahre mit Flugzeugen überflogen (ca. 30 Prozent des Landes jährlich), um digitale Orthofotos (DOPs) zu erstellen. In Deutschland verfügt jede Region über ein LPIS. Die LPIS-Orthofotos haben eine sehr hohe räumliche Auflösung (meist 25-50 cm pro Pixel).

¹⁶ <https://www.buzer.de/gesetz/14908/index.htm>

¹⁷ <https://www.buzer.de/s1.htm?g=InVeKoS-Daten-Gesetz+%E2%80%93+InVeKoSDG&f=1>

3 Material und Methoden

Literaturanalyse

Die *Analyse und Verbesserungen von Kontrolle und Zertifizierung* (AP1) wurde im Wesentlichen mit Hilfe einer Literaturlauswertung von rechtlichen und wissenschaftlichen Quellen mit Relevanz zur Ökokontrolle durchgeführt. Insgesamt wurden dabei ca. 100 Quellen berücksichtigt.

Weiterentwicklung der Software Check Organic und ihrer Verknüpfung mit einem GIS

Die Software Check Organic wurde von Organic Services aus den Programmen Ecert (Zertifizierungsmanagement, heute Intact Plattform) und FlowWeb (Lieferkettenmanagement) der Firma Intact GmbH, Österreich entwickelt und eingesetzt. Verschiedene Gründe, u.a. die Einstellung der Weiterentwicklung und des Supports für FlowWeb, haben Organic Services dazu bewogen, die Software durch die Firma jobsta OG, Österreich neu zu programmieren und zu optimieren. Dies betrifft z.B. die Programmiersprache (Python) als auch die Usability (Anwenderfreundlichkeit), hat aber den weiteren Vorteil, dass Organic Services nun Inhaber des Source Code der Software ist. Die Neuprogrammierung wurde parallel zum Projekt DIGICHECK aus eigenen Mitteln von Organic Services durchgeführt.

Die Anforderungen der *Konzeption Prototyps* (AP1) wurden bei der Neuprogrammierung von Check Organic berücksichtigt. Für die Umsetzung am Beispiel der Getreidekette (AP2) wurde erst mit der Vorgängerversion, später mit der Neuprogrammierung gearbeitet.

Zusätzlich zu der vorgesehenen Anwendung der Software ABACO Farmer der Firma ABACO SpA aus Italien wurden für die Prototypentwicklung (AP1) und der beispielhaften Anwendung (AP2) andere Experten für GIS-Dienste identifiziert, die zum Projekt beisteuern konnten. Für Fragen der digitalen Flächen(größen)feststellung, der Kulturidentifikation und der Ertragsfeststellung konnte auf die Erfahrung von Experten des Thünen-Instituts, Deutschland und Delimax, Österreich zugegriffen werden.

Erhebung und Analyse von Daten für die beispielhafte Anwendung in der Getreidekette

Zur Beschreibung der Erträge im ökologischen Landbau (Teil von AP1) wurden Daten der BEE (Besonderen Ernte-Ermittlung), AMI-Ertragsschätzung ökologischer Landbau, Ökobetriebe im Testbetriebsnetz und von Pilotbetrieben ausgewertet.

Für die Anwendung am Beispiel Getreide (AP2) wurden Zertifizierungsdaten und Transaktionsdaten sowie Ertragsdaten von Betrieben des Projektpartners KIWAS BCS verwendet. Damit konnte auch die Abschätzung von Aufwand und Nutzen durchgeführt werden, was durch Literatur ergänzt wurde.

Expertengespräche und Gespräche im Beirat zur Reflektion der Ergebnisse

Expertengespräche wurden vor allem für die Analyse und Verbesserungen des Kontrollsystems (Teil von AP1) durchgeführt. Da die Fragestellungen und besprochenen Themen sehr unterschiedlich waren, wurde kein fester Gesprächsleitfaden angewendet. Expertengespräche und der Projektbeirat (siehe **Projektkoordination**) waren eine wesentliche Methode für die Entwicklung des Projekts und die Ausarbeitung von Empfehlungen (AP4).

4 Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

4.1 Analyse von Ökokontrolle und -zertifizierung und Vorschläge zur Verbesserung (Schwachstellenanalyse)

4.1.1 Synergien mit dem bestehenden System FoodChain-Lab

Mögliche Synergien mit dem Ansatz FoodChain-Lab (Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (BfR, 2020) und Check Organic wurden im Detail geprüft. FoodChain-Lab dient einer vorausschauenden Risikobewertung und dem Ableiten von erforderlichen Maßnahmen im Falle von Lebensmittelkontamination. Dabei geht es um Beziehungen, Wahrscheinlichkeiten und Risiken.

Gemeinsam ist beiden Ansätzen die Verknüpfung von Unternehmen entlang der Produktkette und das Visualisieren. Food-Chain Lab betrachtet dabei den Aspekt Food Safety (Lebensmittelsicherheit), während der Schwerpunkt von Check Organic Food Integrity (Integrität von Lebensmittel) ist. Im Wesentlichen wird mit den gleichen Basisdaten gearbeitet, wie Lieferanten, Käufer, Produkte, Lieferungen, Lieferantenbeziehungen. Die Visualisierung zeigt entsprechend dem Einsatzgebiet des jeweiligen Systems jedoch unterschiedliche Informationen und verschiedene Informationstiefen.

Die abschließende Bewertung kommt zu dem Schluss, dass beide Systeme für unterschiedliche Anwendungsgebiete und mit grundlegend unterschiedlicher Technologie entwickelt wurden. Synergien wären lediglich im Bereich Visualisierung denkbar, würden jedoch beiderseits einen signifikanten Entwicklungsaufwand erfordern und würden nicht zu einer gemeinsamen Produktentwicklungsstrategie führen, da die Zielsetzung unterschiedlichen Zwecken dient. Eine Weiterentwicklung von Food Chain-Lab wäre außerdem nur über Drittmittelprojekte finanzierbar und war in diesem Projekt nicht vorgesehen.

4.1.2 Rechtlicher Rahmen zur Kontrolle

4.1.2.1 Bestimmungen zum Kontrollsystem in der EU-Verordnung zum Ökologischen Landbau (EU 2018/848)

Seit dem 1. Januar 2022 gilt in der EU eine neue Verordnung, die den Ökolandbau regelt. Der rechtliche Rahmen wird seitdem durch die **Basisverordnung (EU) 2018/848** (von Rat, Kommission und Parlament) gesetzt.

Wesentliche Unterschiede zur vorherigen Basisverordnung 834/2007 und zur Durchführungsverordnung 889/2008 im Hinblick auf die Kontrolle bestehen in folgenden Bereichen:

- Die Verordnung sieht eine deutlich stärkere Integration des Kontrollwesens mit der amtlichen Kontrolle für Lebensmittel vor. Diese Verbindung bestand schon in der vorherigen Verordnung, ist aber jetzt deutlicher ausgebaut (siehe z.B. Erwägungsgründe 21 und 88, Kapitel VI, Artikel 37 bis 40) und Regelungen zum Verdachtsfall bzw. bei Verstößen, die die Integrität eines Produktes beeinträchtigen (Art. 41 und 42) und zum Informationsaustausch (Art. 43).
- In der EU können nun auch Unternehmergruppen kontrolliert werden, nicht nur einzelne Unternehmen. Dies soll vor allem für kleine Produzenten die Kontrollkosten senken, und gleicht die Bestimmungen in der EU an das an, was bisher nur in Drittländern galt (Erwägungsgrund 85, Artikel 36).
- Die Vereinheitlichung des Vorgehens bei Kontaminationen ist ausführlicher gestaltet (siehe z.B. Erwägungsgründe 68 bis 72 und Artikel 28 bis 29). Dazu gehört, dass Unternehmen Vorsorgemaßnahmen gegen Kontaminationen mit nicht zugelassenen Stoffen ergreifen und umsetzen müssen (Artikel 5).

- Den Unternehmen wird im Falle von Verunreinigungen/Rückständen in Öko-Produkten eine höhere Eigenverantwortlichkeit in der Beurteilung des jeweiligen Falles und angemessener Maßnahmen zugestanden (Art. 27).
- In Anhang I sind weitere Produkte in den Geltungsbereich der Verordnung und damit in das Kontrollverfahren aufgenommen worden, wie z.B. Bienenwachs, Mate, Felle und Häute und andere landwirtschaftsnahe Erzeugnisse.

Die für das Projekt DIGICHECK relevanten Themen zu Erträgen und Massenbilanzierung werden in der Verordnung insofern behandelt, dass in allen Kapiteln, die detaillierte Produktionsvorschriften enthalten, auf die Pflicht der Unternehmen hingewiesen wird Mengen bezüglich In- und Output Kalkulationen zu erfassen.

Das Thema Massenbilanz wird explizit in Art. 1 der **Delegierten Verordnung 2021/771 der Kommission vom 21. Januar 2021** behandelt. Diese dient der Festlegung spezifischer Kriterien und Bedingungen der Durchführung der amtlichen Kontrolle vor allem im Hinblick auf Integrität und Rückverfolgbarkeit, die im Rahmen der EU für Unternehmer, Unternehmergruppen und in Drittländern gelten. Das Instrument der Massenbilanz bezieht sich dabei aber nur auf ein einzelnes Unternehmen oder eine Unternehmergruppe, nicht aber auf die Lieferketten und entspricht damit den allgemeinen rechtlichen Anforderungen in der Lebensmittelwirtschaft, die sich auf die direkten Lieferanten sowie Abnehmer beschränken.

Den heute bestehenden nationalen und internationalen Kontrollsystemen für den Ökologischen Landbau mangelt es daher an wirksamen Mechanismen und Instrumenten zur Aufdeckung und Verhinderung von Betrug im Biosektor. Für die EU wurde dies vom EU-Rechnungshof in seinem Sonderbericht Nr. 4/2019¹⁸ unterstrichen. An verschiedenen Stellen gibt der Text den Hinweis, dass es in der VO (EU) 2018/848 die Kontrollstellen sind, die diese Art „amtlicher Kontrolle“ durchführen, vor allem durch die Verknüpfung der Tätigkeiten der Kontrollstellen mit der VO (EU) 2017/625 (Kontrollverordnung).

Es wurde bestätigt, dass Möglichkeiten, die sich aus der Digitalisierung und der Verfügbarkeit von Kontrolldaten und von Daten von externen Quellen (z.B. geografischen Informationssystemen) für die Rückverfolgung in Lieferketten ergeben, bei der Revision der EU-Verordnung zum Ökologischen Landbau bisher nicht berücksichtigt wurden. Mit der Revision der EU-BIO-VO in den Jahren 2018ff. haben die EU-Kommission, die Mitgliedstaaten und der Biosektor versäumt, die notwendige Digitalisierung von Flächen-, Kultur- und Ertragsdaten verpflichtend in die neue VO aufzunehmen. Damit haben sie das wirksamste Instrument für die Betrugsverhinderung aus der Hand gegeben.¹⁹

Zum besseren Verständnis des gesetzlichen Rahmens der **Regelung des Ökolandbaus**, weisen wir auch noch auf die drei unterschiedlichen Rechtsinstrumente hin, die auf europäischer Ebene verwendet werden:

- Die Verordnung (EU) 2018/848 von Rat, Kommission und Parlament (im Folgenden als Basisverordnung bezeichnet) enthält die wesentlichen Grundbestimmungen und in weiten Teilen finale detaillierte Bestimmungen, die nicht durch weitere Verordnungen weiterführend geregelt werden dürfen. Die VO (EU) 2018/848 gibt an, welche Teile durch Delegierte Verordnungen oder durch Durchführungsverordnungen ergänzt oder genauer ausgeführt werden dürfen. Das Recht, diese zu erlassen, muss in der Basisverordnung festgelegt sein.

¹⁸ ECA (2019b) The control system for organic products has improved, but some challenges remain: Special Report, zu finden in https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_04/SR_organic-food_EN.pdf

¹⁹ Dem gegenüber hat sich das United States Department of Agriculture (USDA) bei der fast zeitgleichen Revision der US-Verordnung ‚National Organic Program‘ (NOP) nach Prüfung von Alternativen für die verpflichtende Erfassung von Flächendaten entschieden.

- Delegierte Verordnungen werden von der Kommission im Auftrag des Parlaments bzw. Ministerrats zu Änderungen oder Ergänzungen einer bestehenden Verordnung erlassen. Delegierte Rechtsakte werden einige Zeit nach der Veröffentlichung in konsolidierte Versionen der Basisverordnung (EU) 2018/848 übernommen. Die letzte konsolidierte Version der Verordnung 2018/848 wurde am 01.01.2022 veröffentlicht. Delegierte Verordnungen, die die Basisverordnung ergänzen, werden ebenfalls dort vermerkt, aber nicht unbedingt in vollem Wortlaut wiedergegeben. Rechtlich gültig ist aber die jeweilige Verordnung, nicht der konsolidierte Text.
- Durchführungsverordnungen dienen der einheitlichen Umsetzung von Verordnungen in den Mitgliedsstaaten. Sie werden in der Regel von der Kommission vorgeschlagen und nach Absprache mit dem Ausschuss für ökologische/biologische Produktion – an den auch Eingaben gemacht werden können – von der Kommission erlassen. Diese Durchführungsverordnungen werden nach dem Prüfverfahren gemäß Artikel 55 Absatz 2 mit Bezug auf geltendes EU-Recht erlassen. Durchführungsverordnungen können durch weitere Durchführungsverordnungen neuerlich geändert werden. Sie werden nicht in konsolidierte Versionen der Basisverordnung (EU) 2018/848 eingefügt.

4.1.2.2 Umsetzung in Deutschland durch das Ökolandbaugesetz (ÖLG)

Die Anpassung des ÖLG an die neue EU-Öko-Verordnung wurde im Jahr 2021 abgeschlossen. Im ÖLG ist u.a. die Aufgabenverteilung zwischen Kontrollbehörden und Kontrollstellen bei der Bio-Kontrolle geregelt. Die Kontrolle ist als private Kontrolle im staatlichen Auftrag, d.h. mit staatlicher Zulassung und Überwachung, definiert.

Die erneute Anpassung des ÖLG wurde notwendig, weil durch die Neuregelung der Außer-Haus-Verpflegung (AHV) und die Herausnahme aus dem Bio-Recht die AHV-Kontrollen in die Bio-Kontrollen eingebunden werden mussten. Der Bundesrat hat zusätzlich die Ermächtigung der Bundesländer zur Übertragung von Kontrollaufgaben an Kontrollstellen hinzugefügt. Die Ermächtigung war aufgrund der Rechtsauffassung erforderlich, dass eine Aufgabenübertragung an Kontrollstellen für die Bio-Kontrolle per ÖLG nicht möglich ist, sondern ein Übertragungsakt durch die Länder erfolgen muss. Verstöße können von Kontrollstellen dann geahndet werden, wenn sie dafür vom jeweiligen Bundesland „beliehen“ werden. Andernfalls sind dafür die Kontrollbehörden zuständig. Mit dem Beschluss des Bundesrats im Juli 2023 ist die Novelle des ÖLG²⁰ abgeschlossen.

ÖLG-Durchführungsverordnung (ÖLG-DV)

Die ÖLG-Durchführungsverordnung (ÖLG-DV) regelt die Anforderungen an die Kontrollstellen für die Durchführung der Bio-Kontrollen, das Verfahren für die Zulassung der Kontrollstellen, die Aufgaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Kontrollverfahren, die Anforderungen an die Qualifikation des Kontrollpersonals sowie die zu treffenden Maßnahmen im Falle von Verstößen. Die ÖLG-DV²¹ wurde ebenfalls im Juli 2023 vom Bundesrat verabschiedet.

4.1.3 Analyse der Nomenklatur/Taxonomie

Systeme von Nomenklatur oder Klassifikation spielen eine zentrale Rolle bei der Standardisierung und Erfassung von Daten. Wenn die Daten unter Verwendung anerkannter Klassifikationen erhoben werden können, verringert dies den Bedarf an nachträglicher Kategorisierung und von potenziellen Fehlern erheblich.

²⁰ [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2023/0201-0300/233-23\(B\).pdf?__blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2023/0201-0300/233-23(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1)

²¹ https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2023/0201-0300/233-23.pdf?__blob=publicationFile&v=1 und [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2023/0201-0300/233-23\(B\).pdf?__blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2023/0201-0300/233-23(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1)

Es wurde geprüft, welche bestehenden Klassifikationssysteme für das Projekt relevant sein können, und dies wurde am Beispiel der Getreideart Weizen illustriert.

Dabei sind Klassifikationssysteme für den Handel mit landwirtschaftlichen und daraus verarbeiteten Produkten und Systeme zur Erfassung landwirtschaftlicher Produktion, d.h. Systeme für den Anbau bzw. der Tierhaltung in der Landwirtschaft von Bedeutung. Beide Systeme gibt es auf unterschiedlichen verwaltungsrelevanten Ebenen, wie global (z. B. UN, WTO, FAO), auf der Ebene der Europäischen Union und auf nationaler bzw. Länderebene.

Für den Anbau von und den Handel mit Getreide sind eine Vielzahl von Klassifikationssysteme relevant: agrarstatistischen Erhebungen und Berichterstattung, Systeme für Handel und Zoll sowie Systeme zur Verwaltung von einzelbetrieblichen Daten zum Zwecke der Förderung. Diese Systeme wurden mit unterschiedlichen Zielen entwickelt und sind, trotz vielfältiger Bemühungen auf verschiedenen Ebenen, bisher nur bedingt harmonisiert.

In Deutschland werden nur zwei Systeme verwendet, in denen mehrere internationale und EU-Systeme zusammengefasst sind und die deshalb für das Kontrollwesen Ökolandbau von Bedeutung wären. Dies sind die deutsche Wirtschaftszweig (WZ) Klassifikation (die das NACE und CPA-System zusammenführt) und das Güterverzeichnis für Produktionsstatistik (GP), das CPA, die Güterklassifikationen von der PRODCOM Liste und die Kombinierte Nomenklatur (KN) zusammenführt. Zusätzlich ist für Anwendungen im Bereich Getreide noch die EU-Agrarstatistik für den Pflanzenbau und das InVeKoS von Interesse.

Für alle Kulturarten, die in Deutschland gefördert werden, sind in InVeKoS Nutzungscodes hinterlegt, die sich aber bisher landesindividuell unterscheiden. Ein Beschluss zur Harmonisierung von Bodennutzungscodes sieht aber eine konzeptionelle Weiterentwicklung vor (Statistisches Bundesamt, 2019).

Eine Zusammenstellung der verwendeten Codes für Weizen in verschiedenen Klassifikationssysteme auf globaler Ebene, sowie auf Ebene der EU und in Deutschland ergibt ein sehr uneinheitliches Bild (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zusammenstellung der Klassifikation von Weizen in unterschiedlichen Systemen

System	Abschnitt	Code für Weizen	Bemerkungen
WZ 2008 (NACE und CPA)	A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	A 01.11.1	Unterklasse 1 umfasst Weizen und andere Getreide
GP 2019 / CPA	10 für Nahrungs- und Futtermittel	1061 21 000	Meldenummer für Weizen
SITC-Code der UN	0 Lebensmittel und lebende Tiere	041.2	Andere Weizen (nicht Durum), ungemahlen, nicht zur Aussaat
		046.1	Mehl von Weizen oder Meslin
HS 22 Code		1001.91	Andere Weizen (nicht Durum), nicht Saat
		1101.00	Mehl von Weizen oder Meslin
KN 2022	1 Waren Pflanzlichen Ursprungs	1001.99.00	Weizen und Mengkorn (ausgenommen Samen zur Aussaat und Hartweizen)
CPC (nur Englisch)	0 Agriculture, forestry and fishery products	0112	Code für wheat, keine weiteren Unterteilungen
Bodennutzungserhebung /Landwirtschaftszählung 2020	Getreide	C 0101	Winterweizen einschließlich Dinkel und Einkorn

InVeKoS Nutzungscode für BW, BY, BB, HE, NI, SN		112 Hartweizen 115 Weichweizen	Thüringen verwendet 111150, für andere Länder liegen keine Angaben vor.
---	--	-----------------------------------	---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Allerdings zeigen die Systeme ähnliche Strukturen der Abschnitte. Daher ist es möglich, Matchlisten zwischen den unterschiedlichen Systeme zu erstellen, wenn Daten aus unterschiedlichen Quellen integriert werden sollen. Dies kann durch geeignete Software unterstützt werden. Solche Listen existieren schon von einzelnen Organisationen (z.B. das Caliper Projekt der FAO).²² Das Projekt zur Harmonisierung weist zusätzlich darauf hin, dass es bei Weizen häufig zu Fehleinträgen bei den Nutzungscode von Weichweizen kommt, da der erste in der Liste aufgeführte Code 112 für Hartweizen falsch ausgewählt wird. Ab 2023 sollen nur die Begriffe Winter- und Sommerdurum für Hartweizen verwendet werden (Statistisches Bundesamt, 2019).

Weiterhin wäre es mit zunehmender Bedeutung des Ökolandbaus in Deutschland und Europa von Interesse zu prüfen, ob auf nationaler oder europäischer Ebene spezifische Identifikatoren für ökologische Produkte im HS/KN-Rahmen geschaffen werden könnten.²³ Statistics Denmark schätzte im Jahr 2004, dass man ca. 2000 zusätzliche Codes benötigen würden, um alle Ökoprodukte adäquat zu erfassen. In den meisten Fällen gibt es unbenutzte Codes, die die Aufnahme einer gemeinsamen Ziffer (die nicht unbedingt für jedes Kapitel gleich sein muss) ermöglichen würden. So könnte ein Öko-Äquivalent für alle derzeit relevanten KN8-Kategorien geschaffen werden, womit Hunderte von zusätzlichen Codes geschaffen würden. Ein gemeinsames Vorgehen der EU-Mitgliedstaaten (MS) in Zukunft ist denkbar, da der Ökomarkt in der EU wächst, und mit dem Zielwert von 25% Ökolandbau in Europa politisch deutlich an Bedeutung gewonnen hat. Welche Möglichkeiten sich hier auf nationaler Ebene realisieren, konnte im Rahmen dieses Projekts nicht geklärt werden.

4.1.4 Analyse Datenschutz

Das Thema Datenschutz hat unterschiedliche Facetten. Sie reichen vom Schutz vor Missbrauch bei der Datenverarbeitung bis zum Schutz der Privatsphäre und der Angst vor Überwachung. Mit der zunehmenden Digitalisierung in allen Lebensbereichen und der Vernetzung im sozialen, politischen und wirtschaftlichen Leben wurden Gesetze und Regelungen zum Schutz personenbezogener Daten unumgänglich.

Da es im Projekt DIGICHECK um die Erarbeitung von Maßnahmen zur „Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems durch die Integration von digitalen Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten und von geografischen Daten“ geht, muss auch hier der Datenschutz berücksichtigt und sichergestellt werden.

Die Differenzierung zwischen personenbezogenen und nicht-personenbezogene Daten ist für den Datenschutz von grundlegender Bedeutung und bedarf in einigen Bereichen (z. B. Agrardaten) noch einer eindeutigen Klärung. Unter personenbezogenen Daten versteht man alle Informationen, aus denen sich Rückschlüsse auf eine natürliche Person ziehen lassen.²⁴ Die Europäische Union und das Bundesverfassungsgericht zählen den Schutz personenbezogener Daten zu den Grundrechten; demnach kann jede*r Betroffene selbst darüber entscheiden, an wen persönliche Informationen weitergegeben werden. Die primäre Aufgabe des Datenschutzes besteht darin, Personen davor zu schützen, dass personenbezogene Daten missbraucht werden, indem sie ohne Zustimmung verarbeitet oder an Dritte weitergegeben werden.

²² <http://datalab.review.fao.org/datalab/caliper/web/>

²³ Das USDA führt sukzessive Bio-HS-Codes ein, insbesondere für die eindeutige Zuordnung beim Import von Bioprodukten.

²⁴ https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/reform/what-personal-data_de

Im Projekt DIGICHECK stellte sich der Datenschutz bei der Beschaffung von Flächendaten jedoch als hinderlich dar. Da, wo Flächendaten öffentlich verfügbar sind (siehe Kapitel 2.5.1 zu INSPIRE), fehlt die Zuordnung der Flächen zu einem Betrieb. Ohne diese Zuordnung sind die Flächendaten für die Berechnung der Massenbilanz wertlos, da sich diese nur rechnen lässt, wenn transparent ist, welche Flächen zu welchem Betrieb gehören.

Es sollte rechtlich geprüft werden, den Zugang zu diesen Daten zu ermöglichen und den Datenschutz dennoch zu wahren. Dies setzt voraus, dass die Unschärfe in der Differenzierung, ob Flächendaten (und zugehörige Daten) personenbezogene oder nicht-personenbezogene Daten sind, rechtlich eindeutig geklärt wird, um den Zugang zu Flächendaten für die Erstellung einer Massenbilanz zu ermöglichen. Selbst aggregierte Daten über die Bodennutzung in einzelnen Bundesländern oder Landkreisen werden bisher aus Datenschutzgründen nicht öffentlich zugänglich gemacht.²⁵

In InVeKoS werden genaue Flächendaten mit Kulturen und die dazu gehörenden Betriebsdaten in bester Qualität erfasst, im GIS dargestellt und amtlich verifiziert. Mit Verweis auf den Datenschutz hinsichtlich der Verarbeitung personenbezogener Daten wird den Kontrollstellen der direkte Zugang zu diesen Daten bisher verwehrt, obwohl die Daten aus InVeKoS die gleichen sind, die auch für das Kontrollverfahren gemäß EU-BIO-Verordnung erhoben werden. Die Erzeuger stellen diese Daten den Kontrollstellen, geregelt durch eine Datenschutzvereinbarung mit ihrer Kontrollstelle, daher ein weiteres Mal zusätzlich direkt zur Verfügung. Der direkte Zugriff von Kontrollstellen auf die InVeKoS-Daten der von ihnen kontrollierten Betriebe ist dennoch nicht möglich, obwohl es eine Datenschutzvereinbarung gibt.

Die Diskussion über die Nutzung von InVeKoS-Daten für die Ökokontrolle ist nicht neu. Kontrollstellen, Verbände und zuständige Landeskontrollbehörden haben wiederholt folgende Fragen aufgeworfen und untereinander und mit dem BMEL diskutiert. Kann ein Zugriff auf die Zentrale InVeKoS Datenbank (ZID)²⁶

1. die Kontrolle von Betrieben durch von staatlichen Institutionen erhobene und kontrollierte Daten auf eine einheitliche und verlässliche Grundlage stellen und somit verbessern, sowie
2. durch Verwendung digital vorliegender Daten eine wiederholte Datenbereitstellung und -erfassung vermieden werden und damit zur Verschlinkung von administrativen Verfahren (Kostenreduktion) für alle Beteiligten beitragen?

Diesem inhaltlich berechtigten Ansatz stehen der Zweck der Datenerfassung entgegen, der sich ausschließlich auf die Datenerhebung für Zahlungen gemäß GAP bezieht. Daher dürfen, nach derzeitiger Rechtsauffassung, diese sensiblen Daten nicht für andere Zwecke verwendet werden. Allerdings wird die Umstellung auf und die Beibehaltung des ökologischen Landbaus auch mit Maßnahmen der GAP gefördert. Die Frage, ob durch das deutsche Ökolandbaugesetz festgelegt werden könnte, dass InVeKoS-Daten durch Kontrollstellen genutzt werden dürfen, ist wohl aufgrund der Rechtssystematik ausgeschlossen, da ein untergeordnetes (das Ökolandbaugesetz) ein übergeordnetes Gesetz (die InVeKoS Durchführungsverordnung) nicht erweitern bzw. ändern kann. Alternativ könnte eine Ergänzung z.B. im GAPInVeKoSG²⁷ in §16(3), 1 d) unter Berufung auf die Notwendigkeit ausgewählter Daten für die Durchführung der Kontrollen gemäß ÖLG sinnvoll sein. Auch wenn die Kontrollstellen gemäß ÖLG in Deutschland als private Unternehmen tätig sind, führen sie die Kontrolle von gesetzlichen Vorschriften durch und werden von der zuständigen staatlichen Behörde (BLE) zugelassen, für bestimmte Aufgaben beliehen und überwacht. An der Überwachung nehmen zuständige Behörden der

²⁵ Die einzige Ausnahme ist hier die LfL Bayern, was zeigt, dass die Veröffentlichung aggregierter Daten durchaus möglich ist.
<https://www.lfl.bayern.de/iba/agrarstruktur/279000/index.php>

²⁶ <https://www.zi-daten.de/>

²⁷ <https://www.buzer.de/gesetz/14908/index.htm>

Bundesländer teil. Darüber hinaus regelt und überwacht die Akkreditierung der Kontrollstellen nach DIN EN ISO/IEC 17065 den Umgang mit vertraulichen Daten.

Der Zugang zu InVeKoS-Daten könnte zur Schaffung einer digitalen Infrastruktur für das Ökokontrollsystem beitragen. Die Förderung einer digitalen Infrastruktur leistet nicht nur einen wertvollen Beitrag zur Betrugsbekämpfung durch mehr Transparenz in den Wertschöpfungsketten, sondern auch hinsichtlich der Verschlankung der Bürokratie im Ökokontroll- und Zertifizierungssystem. Sie hilft zudem Zeit und Ressourcen einzusparen, indem manuelle Mehrfacheingaben reduziert, die Fehleranfälligkeit minimiert und die Akzeptanz für die Nutzung von digitalen Anwendungen deutlich erhöht wird.

4.1.5 Neuausrichtung des Kontroll- und Zertifizierungsverfahrens

4.1.5.1 Prüfung der Möglichkeiten zur verpflichtenden Einführung eines Massenbilanzsystems

Im Rahmen des Projekts wurde ein Rechtsgutachten von Rechtsanwalt Hanspeter Schmidt, Freiburg eingeholt; ein Anwaltsbüro mit Spezialisierung auf die Gesetzgebung und ihre Anwendung im Ökologischen Landbau.

Das Gutachten geht davon aus, dass eine verpflichtende Einführung eines Massenbilanzsystems, das sowohl von einer Ökokontrollstelle und von den von ihr kontrollierten Unternehmen die Bereitstellung von wesentlich mehr und aktuelleren Daten verlangt und den beaufsichtigen Behörden zusätzliche Aufgaben gibt, nur durch eine gesetzliche Regelung erfolgen kann.

Im Rahmen des Gutachtens wurden folgende Fragen geklärt:

1. Erlaubt die Verordnung (EU) 2018/848 in Zusammenhang mit (EU) 2017/625 einem Mitgliedsstaat (z.B. Deutschland) weitere verpflichtende Kontrollvorschriften zur Einführung eines Massenbilanzierungs-systems zu erlassen?
2. Könnte die Pflicht auf europäischer Ebene durch eine delegierte oder Durchführungsverordnung erlassen werden, oder muss dazu die Basisverordnung geändert werden?
3. Kann die Verpflichtung durch öffentlich-rechtlichen Vertrag in einem Bundesland erlassen werden oder ist ein Landesgesetz notwendig?

Zu Frage 1 werden die drei nacheinander folgenden Ökoverordnungen (EEC) No 2092/91, (EC) No 834/2007 und (EU) 2018/848 betrachtet: Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass die Vorschriften der Verordnung (EU) 2018/848 **nicht** als eine Vollharmonisierung zu verstehen sind und die derzeit geltenden Verordnung (EU) 2018/848 „Mindestkontrollvorschriften“ vorgibt, die jedem Mitgliedstaat Gestaltungsraum lassen, um ein Massenbilanzsystem für die Ökokontrolle auf seinem Staatsgebiet als Pflicht vorzuschreiben.

Zu Frage 2 wird festgestellt: Die verpflichtende Einführung eines Massenbilanzsystems bedarf auf Europäischer Ebene keiner Änderung der Basisverordnung (EU) 2018/848, sondern kann durch eine Delegierte Verordnung der Europäischen Kommission geschehen. Ein Durchführungsverordnung ist nicht ausreichend.

Zur Frage 3 wird festgestellt: Die Pflicht zur Nutzung eines Massenbilanzsystems in der Ökokontrolle könnte in Deutschland durch ein Bundesgesetz eingeführt werden. Details müssten nicht im Ökolandbaugesetz geregelt werden, aber das Ökolandbaugesetz könnte dazu ermächtigen, die Einzelheiten in einer Rechtsverordnung zu regeln. Die Pflicht zur Nutzung eines Massenbilanzsystems könnte auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag auf Ebene der Bundesländer eingeführt werden, gestützt auf die Entscheidung des jeweiligen Landesgesetzgebers. Eine bundesgesetzliche Regelung ist möglich, aber nicht zwingend. Sollte aber ein Bundesgesetz dies abschließend regeln, kann eine solche Pflicht nicht mehr durch ein Landesgesetz eingeführt werden.

4.1.5.2 Erhebung von kontrollrelevanten Daten durch die Kontrollstellen

Nach den Vorgaben der EU-BIO-VO, der Kontrollverträge und Datenschutzvereinbarungen werden kontrollrelevante Daten von Landwirt*innen in verschiedenen Formaten zur Verfügung gestellt, wie z.B. Papier, pdf, Excel, die durch die Kontrollstellen für die Kontrolle administriert und aufbereitet werden müssen. Solange die Daten nicht digital zur Verfügung stehen, können sie nur mit Aufwand weiterverarbeitet, z.B. in einer Datenbank gespeichert werden, und stehen somit für Auswertungen, Verknüpfungen oder Folgejahre nicht zur Verfügung.

Durch eine Änderung der Datenerhebung durch die Kontrollstellen, mit der Vorgabe, Daten per Shape File individuell durch jeden kontrollierten Betrieb aus der InVeKoS-Anwendung (ein geografisches Informationssystem (GIS) zu exportieren und in eine GIS-Anwendung z.B. der jeweiligen Kontrollstelle zu importieren, lässt sich die Datengrundlage und die digitale Verfügbarkeit von Daten für die Ökokontrolle vollumfänglich und rechtskonform gestalten. Allerdings stehen die Daten damit erst einmal nur in der GIS-Anwendung z.B. der jeweiligen Kontrollstelle zur Verfügung. Um für die Massenbilanzierungssoftware Check Organic nutzbar zu sein, müssten die Daten über eine Schnittstelle übertragen werden. Das Gleiche gilt für die Übertragung der Daten über die Einrichtung einer Schnittstelle zur internen Datenbank der Kontrollstelle (z.B. ERP-Zertifizierungsmanagementsysteme), soweit verfügbar. Alternativ kann durch die Integration des GIS direkt in Check Organic eine Schnittstelle entfallen und das Verfahren zur weiteren Nutzung der Daten zur Kontrolle der Massenbilanzen vereinfacht werden. Dies würde bedeuten, dass Kontrollstellen Check Organic als ihre GIS-Anwendung nutzen.

Eine solche Änderung der Datenerhebung würde:

- den Verwaltungsaufwand für Landwirte verringern,
- den Verwaltungsaufwand für Kontrollstellen verringern,
- den Aufwand während der Kontrolle verringern, da Kontrolleur*innen, mit der Darstellung der Flächen im GIS, Zugriff auf Flächen, Kulturen und weitere Daten haben,
- die Durchführung von Kontrollen verbessern und gleichzeitig deren (zeitlichen) Aufwand verringern,
- die InVeKoS- und die den Kontrollen zugrundeliegenden Daten harmonisieren,
- die Datenhaltung verbessern und eine bessere Auswertung (data analytics) von kontrollrelevanten Daten ermöglichen,
- durch Kombination mit weiteren satellitengestützten Diensten²⁸, z.B. Überwachung/Nachvollziehen von Bewirtschaftungsmaßnahmen oder zur Ertragsermittlung, die Überwachung von produzierten und gehandelten Mengen (Massenbilanzierung während der Kontrollen) verbessern,
- zeitnahe statistische Auswertungen über die Bodennutzung bestimmter Gebiete/Regionen ermöglichen, die Marktteilnehmern eine bessere Einschätzung über Verfügbarkeiten bestimmter Produkte geben,

²⁸https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_04/SR_New_technologies_in_agri-monitoring_DE.pdf;
<https://www.landwirtschaftskammer.de/foerderung/hinweise/flaechenmonitoring.htm>

Im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik hat die Europäische Kommission den Rechtsrahmen für ein neues satellitengestütztes Flächenmonitoring geschaffen. Das Flächenmonitoring bezeichnet eine dauerhafte Beobachtung aller landwirtschaftlicher Flächen, die im Rahmen der EU-Agrarförderung beantragt werden, anhand von Satellitendaten (z. B. Sentinel Daten aus dem Copernicus-Programm). Dabei werden die Flächen über Satellitenbild-Zeitreihen (bei Sentinel etwa alle fünf Tage) automatisiert mittels künstlicher Intelligenz auf die Einhaltung bestimmter Fördervoraussetzungen, Verpflichtungen und sonstiger Auflagen geprüft.

- das Berichtswesen der Kontrollstellen an die zuständigen Behörden beschleunigen und signifikant verbessern.

Allerdings ist zu beachten, dass die Daten, die für die Massenbilanzierung in Check Organic notwendig sind, wegen fehlender direkter Datenschutzvereinbarungen zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb und Check Organic nicht ohne Weiteres von den Kontrollstellen an Check Organic zur freien Verwendung übermittelt werden dürfen, auch wenn sie bei den Kontrollstellen digital vorliegen. Der Vorteil, dass die Daten über den Export der Shape Files aus InVeKoS digital zur Verfügung stehen, wird nur bei den Kontrollstellen, aber nicht direkt bei Check Organic wirksam. Wenn die Kontrollstellen Check Organic allerdings für Ihre Zwecke intern nutzen, bleiben die Daten in ihrer Hoheit. Dies kann auch durch eine Datenschutzvereinbarung zwischen der Kontrollstelle und Check Organic erreicht werden, solange sichergestellt ist, dass die Daten über Log-in und zugehörige Rollen und Rechte nur für Diejenigen bearbeitbar und zu sehen sind, die das Recht dafür besitzen.

Die eindeutige rechtliche Klärung, dass Flächen- und zugehörige Daten keine personenbezogene Daten sind, würde den Austausch von Daten und ihre weitere Verarbeitung (Verknüpfung) vereinfachen, siehe dazu die Diskussion in 4.1.4. Im anderen Fall müssen die rechtlichen Vorgaben durch Vereinbarungen und in der Software entsprechend umgesetzt werden.

4.1.5.3 Verfügbarkeit von Ertragsdaten des ökologischen Landbaus

Ein zentrales Element der digitalen Datenerfassung im Projekt ist das Erstellen von Massenbilanzen, das auf allen Stufen der Produktkette auf Ertrags-/Mengendaten angewiesen ist. Um die Plausibilität durch Mengenabgleich zu prüfen, wird das durch die Kontrollstelle geschätzte, ggf. validierte, Ertragspotential von einzelnen Flächen oder, im günstigsten Fall, die gewogene Erntemenge benötigt. Eigenverbrauch in landwirtschaftlichen Betrieben, z.B. für Futterzwecke, und die Verarbeitung von Rohstoffen auf der ersten Stufe, z.B. von Körnern zu Öl, muss dabei berücksichtigt werden. Zuvorderst geht es bei den Ertragsdaten nicht um eine hohe Genauigkeit, sondern um eine gute Eingrenzung von Größenordnungen, deshalb sind plausible Schätzungen ausreichend, da die allermeisten der bekannten Betrugsfälle der letzten Jahre und Jahrzehnte Rohstoffe (commodity fraud) betrafen. Betrug in Verarbeitungsunternehmen haben in der Regel einen anderen Charakter, z.B. die Verarbeitung eines nicht-zertifizierten Rohstoffs oder betreffen die Lebensmittelsicherheit.

Daten des Ertragspotentials können zum einen aus der Kontrolle erfasst werden, wenn z.B. Erträge direkt gemessen und durch Verkaufserlöse belegt werden. Die Plausibilität von nicht-gewogenen Erträgen ergibt sich in der Regel aus der Recherche der Kontrollstelle vor Beginn der Kontrolle oder dem Erfahrungswissen der an der Kontrolle beteiligten Personen. Eine andere Quelle sind statistische Daten. Da die statistische Ertragsschätzung in Deutschland bisher Erträge des Ökologischen Landbaus nicht flächendeckend und gesondert ausweist, stehen derzeit keine repräsentativen Ertragsdaten zum Ökolandbau zur Verfügung.

Im Rahmen des Projekts wurden zwei verschiedenen Möglichkeiten evaluiert, mit denen diese Lücke evtl. geschlossen werden kann.

Ableitung von Referenzdaten aus bestehenden Datenquellen

Als eine Alternative wurde die Ableitung von Referenzdaten aus bestehenden Datenquellen für Ökoerträge betrachtet. Ertragsdaten für Getreide der AMI und von Ökobetrieben aus dem Testbetriebsnetz wurden miteinander und mit Referenzdaten (z.B. KTBL) verglichen. Dieser Vergleich ergab einen groben Anhaltspunkt von durchschnittlichen Erträgen und Schwankungsbreiten. Verfügbare Daten der besonderen Ernteerhebung (BEE) wurden hierzu nur explorativ betrachtet.

Ergebnis: Referenzdaten für Ökoerträge können zur Verwendung in der digitalen Massenbilanz und in anderen Modellen aus bestehenden Quellen (AMI/Testbetriebsnetz) gewonnen werden. Diese Daten sind aber mit Unsicherheiten hinsichtlich regionaler Unterschiede und der Verlässlichkeit einzelner Angaben behaftet.

Eine Kombination der Quellen, unter Berücksichtigung des jeweiligen Flächenumfangs, würde die Verlässlichkeit der Durchschnittswerte verbessern. Die Berücksichtigung weiterer Quellen, z.B. von Landessortenversuchen, von Ökobetrieben aus der besonderen Ernteerhebung in allen Bundesländern und durch Koordination der Erfassung von Ertragsmessungen auf Ökoversuchsbetrieben und Praxisforschungsnetzwerken in einzelnen Bundesländern könnte drüber hinaus zur Verbesserung der Datenlage beitragen.

Auch die Vermarktungspartner (Mühlen, Vermarktungsorganisationen) könnten Daten beitragen und werden zum Teil in der AMI – Befragung bereits berücksichtigt. Dies ist vor allem für die marktorientierte Anwendung von Ertragsdaten relevant.

Systematische Erfassung von Ökobetrieben in der besonderen Ernteerhebung (BEE)

Als Alternative wurde die systematische Erfassung von Ökobetrieben in der BEE betrachtet. Metadaten der besonderen Ernteerhebung sehen vor, die ökologische Bewirtschaftung der Flächen als Merkmal zu dokumentieren, was bisher nur für einen geringen Anteil der erfassten Flächen geschieht. Eine konsequente Kennzeichnung der Ökobetriebe in allen Bundesländern könnte zur Verbesserung der Datenlage führen. Auch könnten in diesem Rahmen Ertragsmessungen auf ökologischen Flächen von staatlichen Forschungsanstalten, Universitäten und Landessortenversuche Berücksichtigung finden, was die Datenlage weiter verbessern würde. Georeferenzierte Ökoflächen würden zudem dazu beitragen, ein Referenzsystem für die Fernerkundung zur Verfügung zu stellen, die auf dieser Grundlage Algorithmen-basierte Ertragschätzungen, jedenfalls für die von Betrug betroffenen Kulturen, entwickeln könnte.

4.1.5.4 Mögliche Beiträge der Fernerkundung für das Öko-Kontrollsystem

Für die Ertragsfeststellung mit Hilfe von Fernerkundungsdaten (Optisches Spektrum und Radar von öffentlich zugänglichen Satellitendaten) sind Referenzdaten in Form von gemessenen Erträgen eine grundlegende Voraussetzung. Eine Studie des Statistischen Landesamts in Hessen in Zusammenarbeit mit der Uni Darmstadt hat gezeigt, dass aus einer Kombination von Fernerkundungsdaten, fachstatistischen Daten und Verwaltungsdaten flächendeckende und kleinräumige landwirtschaftliche Ertragsdaten von moderater Genauigkeit gewonnen werden könnten (Holberg et al., 2020). Es ist denkbar, diese Methodik auch für den Ökolandbau anzuwenden; allerdings fehlen hierzu bisher die nötigen Datenquellen und Erfahrungen. Zur weiteren Verwendung der Methoden der Fernerkundung zur Ertragsfeststellung sind schlagspezifische Ertragsdaten mit eindeutiger Geodaten-Zuordnung am besten geeignet. Dabei sind Ertragsmessungen in gleicher oder höherer Auflösung wie die geplante Schätzung (Teilfläche, Schlag, Gemeinde) eine grundlegende Voraussetzung. Nur so können mit Hilfe der Fernerkundung Erträge modelliert und Modelle bewertet werden.

Auch die Unterscheidung von biologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen durch Fernerkundung ist denkbar, z.B. aufgrund von Unterschieden in Merkmalen der Kulturführung und Kulturentwicklung. Die von der European Space Agency geförderte Machbarkeitsstudie „Cert-EO“, an der Organic Services als Unterauftragnehmer beteiligt war, hat sich u.a. der Algorithmen-basierten Differenzierung der konventionellen von der Bio-Bewirtschaftung gewidmet, um mit Hilfe von IVKS-Daten (InVeKoS in D) für ganze Regionen bzw. Länder Kontrollen dieser IVKS-Daten auf Plausibilität durchzuführen.²⁹

²⁹ <https://business.esa.int/projects/cert-eo>

Die Arbeitsgruppe Fernerkundung am Thünen-Institut³⁰ nutzt Satellitendaten und Luftbilder, um Monitoring-Aufgaben zur Landnutzung zu unterstützen. Es werden flächendeckende Karten der Landnutzung und deren Veränderung erstellt.³¹ Seit Herbst 2022 arbeitet die Gruppe an einem Projekt mit dem übergeordneten Ziel eine flächendeckende Datengrundlage zur Bewertung von Umfang, Maßnahmen und Effekten einer Ausweitung der Ökologischen Landwirtschaft in Deutschland mit Copernicus- und weiteren Satelliten-Daten und Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) zu entwickeln.³² Hier werden die Ansätze „Ausweitung des Ökologischen Landbaus“ und „Digitalisierung“ als Mittel auf dem Weg zu einer nachhaltigen Landwirtschaft miteinander verbunden.

Die Verfügbarkeit digitaler Daten zur Flächennutzung in ökologisch bewirtschafteten Betrieben im Vergleich zu konventionellen Betrieben wird als eine wichtige Voraussetzung für die Evaluierung von Politikmaßnahmen und die Bewertung der Zielerreichung bei der Ausweitung des Ökolandbaus angesehen. Im Rahmen des Projekts wird der Frage nachgegangen, wie sich die Anbaustrukturen in der Agrarlandschaft in den letzten Jahren verändert haben und welchen Anteil hieran die Ausweitung des Ökolandbaus hat. Dabei werden auch Unterschiede in Anbauflächen/-strukturen und Produktivität zwischen konventionellem und ökologischem Anbau (und innerhalb des Ökolandbaus) betrachtet. Bisher liegen aber noch keine Ergebnisse vor.

4.1.5.5 Integration von IVKS-Daten in ein GIS

Von der Firma Delimax GmbH, die Food Integrity & Lean Management Solutions anbietet, wurde ein Gutachten angefordert, um die technische Machbarkeit der Verwendung von Geo-Flächendarstellungsdaten aus dem InVeKoS-System zu prüfen.

Zur primären Aufgabenstellung gehörte die Frage ob, und wenn ja in welchem Detailgrad Geo-Flächendaten aus den EU-IVKS (InVeKoS) Datenbanken der Länder- bzw. Mitgliedsstaaten in ein Massenbilanzsystem wie Check Organic integriert werden können. Dabei geht es um a) die geografische Lokalisierung und b) um die Ableitung möglicher Erntemengen pro Fläche von zertifizierten (nach EU-BIO-Verordnung) Produkten bzw. Produzenten.

Das Ergebnis lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Geo-Flächendaten aus den Datenbanken bzw. Systemen werden im Shape Format bereitgestellt. Das Dateiformat Shape ist ein Quasi-Standard für vektorielle Geodaten bzw. die Darstellung in Geoinformationssystemen. Es wurde ursprünglich von der Fa. ESRI Inc. entwickelt und wird heute weit verbreitet auch von anderen Herstellern verwendet.

Ein Shape File ist keine einzelne Datei, sondern besteht aus mindestens drei Dateien:

- .shp dient zur Speicherung der Geometriedaten;
- .dbf Sachdaten (auch Attributdaten genannt) im dBASE-Format;
- .shx dient als Index der Geometrie zur Verknüpfung der Sachdaten.

Grundsätzlich entsprachen die Shape Files aus drei verschiedenen Datenquellen aus Österreich und Bayern (Echtdaten bereitgestellt von KIWA BCS) dem ESRI-Format und konnten in eine Agrardokumentationssoftware

³⁰ <https://www.thuenen.de/de/thuenen-institut/verbundstrukturen/thuenen-fernerkundung>

³¹ <https://atlas.thuenen.de/atlanten/fernerkundungsatlas>

³² <https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/betriebswirtschaft/projekte/erdbeobachtung-und-kuenstliche-intelligenz-fuer-das-monitoring-im-oekologischen-landbau>

(verwendet wurde CIBUS.farm GIS³³) integriert werden. Allerdings gab es durch unterschiedliche Shape File Formate Unterschiede im Detaillierungsgrad, aber Geokoordinaten als Mindestanforderung an den Inhalt von Shape Files waren in jedem Fall erfüllt, müssen aber nachbearbeitet werden, um korrekt auf der gewählten Oberfläche, z.B. Google, Leaflet dargestellt zu werden. Damit können Anbauflächen und mögliche Erntemengen je Kultur berechnet werden. Die so berechneten Mengen können mit den gemeldeten bzw. kontrollierten Verkaufs- bzw. Eigenverbrauchsmengen des Betriebes verglichen und somit auf Plausibilität geprüft werden.

4.1.6 Konzeption eines Prototyps zur Kombination von Massenbilanz mit einem GIS am Beispiel von Check Organic

Wie in Kapitel 2.4 im Detail erläutert, sind für die Berechnung von Massenbilanzen die Flächen-, Kultur- und Ertragsdaten von zertifizierten landwirtschaftlichen Betrieben erforderlich. Diese Daten sind vorhanden und können in allen Mitgliedstaaten der EU über das IVKS bezogen werden. Dies kann aus Datenschutzgründen nicht direkt und für alle kontrollierten Betriebe über die Kontrollstellen erfolgen, sondern die Shape Files eines jeden Betriebs müssen über diesen aus InVeKoS herunter geladen und der Kontrollstelle direkt zur Verfügung gestellt werden. Datenschutzrechtlich ist dies unproblematisch, da es sich um die gleichen Daten wie für die Kontrolle nach der EU-BIO-VO handelt, solange eine Datenschutzvereinbarung zwischen Betrieb und Kontrollstelle abgeschlossen ist. Die Kontrollstelle muss ihr (bisheriges) Verfahren der Erhebung der Daten von Papier, pdf, Excel o.ä. auf digital umstellen, in ihre Verfahrensbeschreibung aufnehmen und den Betrieben mitteilen. Nach Erhalt werden die Daten von der Kontrollstelle in ein von ihr genutztes GIS hochgeladen.

Zur Entwicklung des Prototypen wurde mit ABACO SpA zusammen gearbeitet, siehe auch Kapitel 3. Die Herangehensweise bestand darin, das GIS von ABACO Farmer und die Massenbilanzierung von Check Organic zu nutzen und somit zwei voneinander unabhängige Softwareanwendungen bestehen zu lassen.

Der folgende Abschnitt beschreibt die Alternativen, GIS-Daten in das Check Organic Massenbilanzierungssystem zu integrieren.

Hierzu wurden verschiedene Möglichkeiten der Datenintegration geprüft. Die Analyse wurde an jobsta vergeben, die sich dafür mit Organic Services, ABACOs DIGICHECK-Team und IT-Spezialisten ausgetauscht haben. Das von ABACO im Rahmen des Projekts zur Verfügung gestellte System ist eine komplexe, multi-modulare Plattform für die landwirtschaftliche Betriebsplanung sowie für die erste Stufe der Lieferkette. Ein Modul ist das geografische Informationssystem (GIS), das für das Hochladen und Anzeigen von Daten geeignet ist.

Die folgenden Optionen zur Datenintegration wurden herausgearbeitet, siehe dazu Tabelle 2:

1. Rest API (Datenschnittstelle)³⁴ Integration zum strukturierten Austausch von Informationen unabhängig von den jeweils genutzten Technologien unterschiedlicher Anwendungen;
2. Integration mittels einer Internetbasierten Benutzeroberfläche (WEB User Interface, UI) und REST API;
3. wie (2) aber mit integrierter Benutzer-Authentifizierung;
4. vollständige Systemintegration der ABACO- Anwendung in Check Organic;

³³ <https://agrochron.at/cibus/>

³⁴ Eine REST-API (auch bekannt als RESTful API) ist eine API (Application Programming Interface) oder Web-API. REST steht für „Representational State Transfer“. Eine API besteht aus mehreren Tools, Definitionen und Protokollen zur Entwicklung und Integration von Anwendungssoftware.

5. eine vollständige Eigenentwicklung durch/in Check Organic.

Die für Nutzer von Check Organic zu bevorzugende nahtlose Integration der landwirtschaftlichen Flächen-Kultur- und Ertragsdaten aus dem ABACO GIS in Check Organic ist am besten über den Lösungsweg (1), der REST API Integration, möglich. Dies wahrt die Integrität der Check Organic Anwendung, das Nutzererlebnis bleibt konsistent und Systemabhängigkeiten, die sich aus der unterschiedlichen Zielsetzung und Architektur der ABACO Farm Management Software ergeben, sind auf ein Minimum reduziert. Dies bedingt, dass der Großteil der Funktionalitäten der ABACO-Anwendung, wie sie dem Nutzer sichtbar gemacht werden, durch Check Organic eigenständig entwickelt werden sollte. Die Benutzeroberfläche samt Anzeige der GIS-Daten (Flächenposition, -größe, Kultur) auf einer geografischen Oberfläche (z.B. Google, Leaflet) sowie die Anzeige der Vorjahre, aus denen sich die Fruchtfolgen kontrollieren lassen, und Erträge je Erntejahr müssen innerhalb von Check Organic umgesetzt werden. Während diese Benutzeroberflächen in Check Organic neu konzipiert und entwickelt werden müssen, erfüllt das bestehende Datenmodell bereits einen Großteil des notwendigen Umfangs und muss nur geringfügig angepasst werden. Auf Datenbankseite wurde mit der Integration der PostGIS³⁵ Funktionalität bereits sichergestellt, dass Geodaten verarbeitet werden können.

Allen oben genannten Lösungen ist gemeinsam, dass etwaige Nutzer sowohl eine Lizenz für Check Organic als auch für ABACO Farmer erwerben müssten. Erfahrungsgemäß ist das kein erfolversprechender Ansatz, da Unternehmen nicht gewillt sind, mehrere Softwarelösungen nebeneinander, wenn auch integriert, zu betreiben.

Unabhängig von technischen Überlegungen zur Integration ist die Frage der Datenherkunft und -nutzbarkeit bzw. deren Weitergabemöglichkeiten durch ABACO an Check Organic zentral. Die ABACO-Anwendung funktioniert bislang auf Basis von Demodaten für ausgewählte Regionen. Jegliche Form der Integration erweist sich dann als zweckmäßig, wenn die entsprechenden Zielmärkte von Check Organic durch Daten von ABACO bedient werden können. Dies ist jedoch eher nicht zu erwarten, da ABACO ein identisches Zugangsproblem zu datengeschützten Daten hat, wie Check Organic. ABACO ist auf italienische Kunden fokussiert, was die Zusammenarbeit für z.B. deutsche Kontrollstellen erschwert.

Vor diesem Hintergrund sowie des zu erwartenden Aufwands für die Integration der Schnittstellen und des damit einhergehenden notwendigen Abgleichs zwischen ABACO Daten und Check Organic Daten, ist eine vollständige Eigenentwicklung durch Check Organic als alternative Variante zu bevorzugen.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfung von Alternativen in der Integration von GIS-Daten in Check Organic

1 Rest API	2 WEB UI 2 Logins notwendig	3 WEB UI 1 Login	4 Vollständige Systemintegration	5 Eigenentwicklung
Nutzt bestehende Schnittstelle in ABACO	Sofort einsetzbar als iframe in Check Organic	Nur ein Login für beide Anwendungen durch externen Identitätsanbieter	Direkter Zugang von Check Organic auf ABACO Daten	Vollständige Unabhängigkeit und Freiheit in der Gestaltung
Unabhängigkeit der Systeme	Getrennte Zugangsrechte	Integrierte Zugangsrechte	Integrierte Benutzeroberfläche	

³⁵ Die Datenbankerweiterung PostGIS bietet auf der freien Datenbank PostgreSQL die ideale Grundlage für eine leistungsfähige Geodaten-Infrastruktur.

Minimaler Aufwand für ABACO	Minimaler Aufwand für ABACO	Hoher Aufwand für ABACO durch Änderung der Systemarchitektur	Hoher Aufwand für ABACO durch Anpassung der Benutzeroberfläche	
Hoher Aufwand für Check Organic (ca. 1080 Programmierstunden)	Mittlerer Aufwand für Check Organic (ca. 700 Programmierstunden)	Hoher Aufwand für Check Organic (ca. 1060 Programmierstunden)	Höchster Aufwand für Check Organic (ca. 1780 Programmierstunden)	Mittlerer Aufwand für Check Organic (ca. 760 Programmierstunden)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

4.2 Umsetzung am Beispiel der Getreidekette

Die Umsetzung an Getreide wurde beispielhaft mit „virtuellen“ Produktketten erprobt, die von Organic Services mit Daten von zertifizierten landwirtschaftlichen Betrieben (aus mehreren Bundesländern) des Projektpartners KIWA BCS und fiktiver verarbeitender Betriebe konstruiert wurden. Aufgrund der Erfahrungen von Organic Services mit der Darstellung von Produktketten in Check Organic konnten praxisrelevante Ketten erstellt werden.

4.2.1 Erhebung von Zertifizierungsdaten

Nach Gesprächen mit Kontrollstellen und Landeskontrollbehörden (u.a. mit Beiratsmitgliedern von DIGICHECK) fokussierte sich die Recherche zur Erhebung von Zertifizierungsdaten sehr schnell auf die Frage, ob und inwieweit InVeKoS-Daten, die in digitalisierter Form vorliegen, als Grundlage für die Kontrolle, aber auch für die Erstellung von Massenbilanzen genutzt werden können. Die Nutzung von InVeKoS-Daten für die Ökokontrolle wurde bereits in Kapitel 2.2 mit dem Ergebnis diskutiert, dass nach derzeitiger Rechtslage weder die Kontrollstellen noch private Dienstleister (z.B. für Check Organic) auf deutsche InVeKoS-Daten oder auf die Daten anderer Mitgliedstaaten zugreifen können. Es ist nicht absehbar, dass sich daran in naher Zukunft etwas ändern wird. Mit entsprechendem politischen Willen und Fokus auf die Digitalisierungsstrategien national und auf EU-Ebene sowie auf die dringend nötige Datenkonsistenz und -integrität könnte und sollte dies in Zukunft jedoch möglich werden.

Im Projekt DIGICHECK musste aus den obigen Gründen, die der direkten Datennutzung entgegenstehen, ein anderer Weg des Zugangs zu den benötigten Daten gefunden werden: Einzelne Betriebe haben selbst Zugang zu Ihren InVeKoS-Daten und können diese als .ZIP-Datei exportieren. Die darin enthaltenen Shape-Dateien können in ein GIS-Programm importiert werden. Einmal importiert, können diese Daten mit anderen Berechtigten, z.B. Kontrollstellen oder andere private Nutzer, geteilt werden. Dieser Weg wurde für die Umsetzung am Beispiel Getreide gewählt.

Mit den für die Erhebung von Zertifizierungsdaten identifizierten Betrieben schloss KIWA BCS erweiterte Datenschutzvereinbarungen ab, die die Weitergabe ihrer Daten an Check Organic ermöglichten. Es handelte sich um Daten aus dem Jahr 2021 aus der Datenbank von KIWA BCS und aus dem Jahr 2022 über den Export von Shape-Files aus InVeKoS. Aus Datenschutzgründen wurden die Daten aller Betriebe für die Darstellung in Check Organic pseudonymisiert, denn nur ein Teil der Betriebe hatte der Veröffentlichung ihrer Daten zugestimmt. Da es noch keine Schnittstelle zum ABACO GIS gibt, wurden die Daten per Hand in Check Organic eingepflegt.

Der folgende Screenshot (Abbildung 5) aus Check Organic zeigt beispielhaft die Kontroll-/Zertifizierungsdaten von „Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH“, Sachsen.

Abbildung 5: Kontroll-/Zertifizierungsdaten Beispielsbetrieb

The screenshot shows the 'Zertifikat' (Certificate) page for 'Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH - EU Bio 18.5.2021'. The user 'G. Herrmann' is logged in as a Super Admin. The interface features a dark navigation menu on the left with categories like Home, Transaktionen, Transformationen, Supply Chains, Massenbilanzen, Zertifikate, Produkte, CRM, Administration, and System. The main content area displays the following details:

- Zertifikat:** Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH - EU Bio 18.5.2021
- Unternehmen:** Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH
- Zertifikatsnummer:** -
- Ausstellungsdatum:** 18.5.2021
- Gültig von:** 18.5.2021
- Gültig bis:** -
- Online Referenz:** -
- Zertifikats-Status:** Zertifiziert
- Zertifizierungs-Standard:** EU Bio
- Zertifizierer:** [BCS] Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH
- Referenz ID des Zertifiziers:** -
- Anmerkungen:** -

Below the details is a table titled 'Zertifizierte Produkte' (Certified Products):

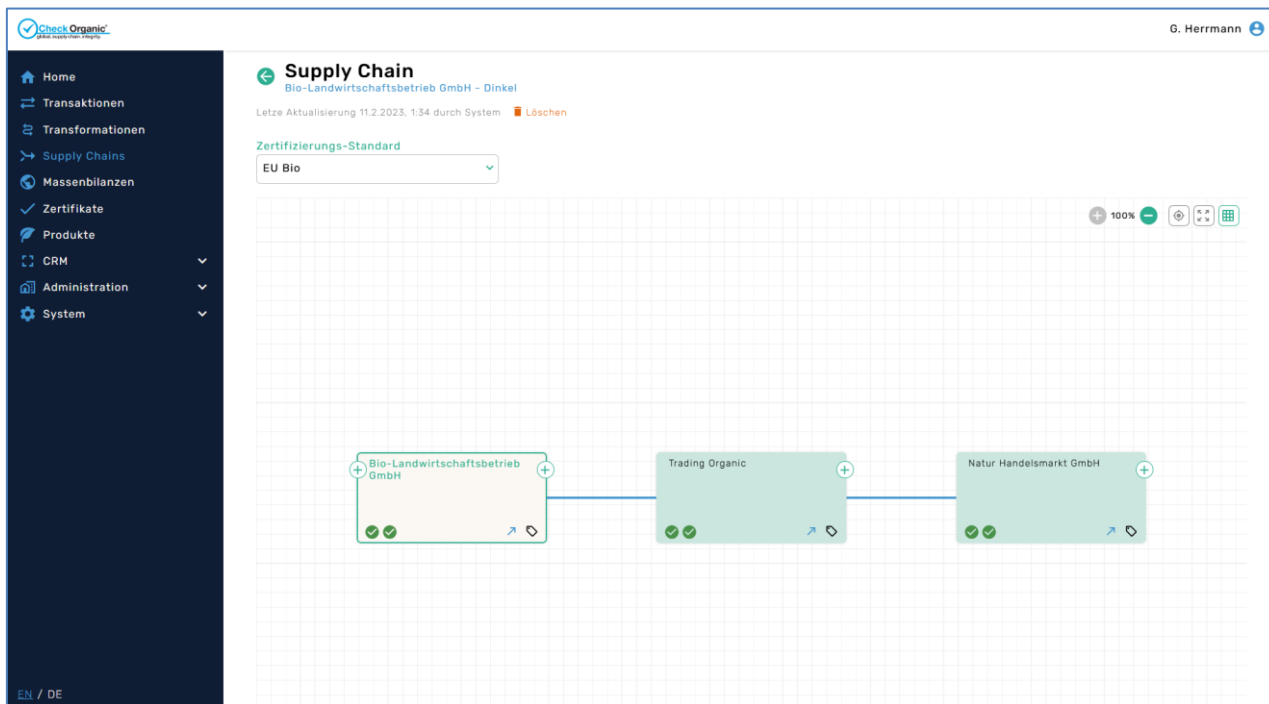
Zert.-Status	Bezeichnung	Gültig von - bis	Zertifizierte Menge	Zertifizierte Fläche
✓	Sojabohnen	18.5.2021	36,79 t	10,51 ha
✓	Kartoffeln	18.5.2021	1434,65 t	40,99 ha
✓	Weizen	18.5.2021	242,05 t	38,42 ha
✓	Mais	18.5.2021	113,9 t	13,4 ha
✓	Dinkel	18.5.2021	233,41 t	44,04 ha

At the bottom, there is a 'Dokumente' section with a '+ Dokument hinzufügen' button. The footer includes logos for Organic Services and Jobsta, and text indicating it is a service of Organic Services and developed by Jobsta.

G. Herrmann ist als Super Admin von Organic Services eingeloggt (rechts oben). In der blauen linken Spalte ist daher das komplette Menü abgebildet, das sich bei Nutzern je nach Rollen und Rechten aufbaut. Über die initiale Zertifikate-Suche wurde der Betrieb gefunden. Die Details zum Standard, Zertifizierungsstatus, Zertifizierer, Datum Gültigkeit und den zertifizierten Produkten mit Menge und Fläche werden angezeigt. Die grünen Ampelpunkte signalisieren, dass der Betrieb für die Produkte zertifiziert ist. Zusätzlich könnte unter Dokumenten z.B. das Zertifikat hochgeladen werden.

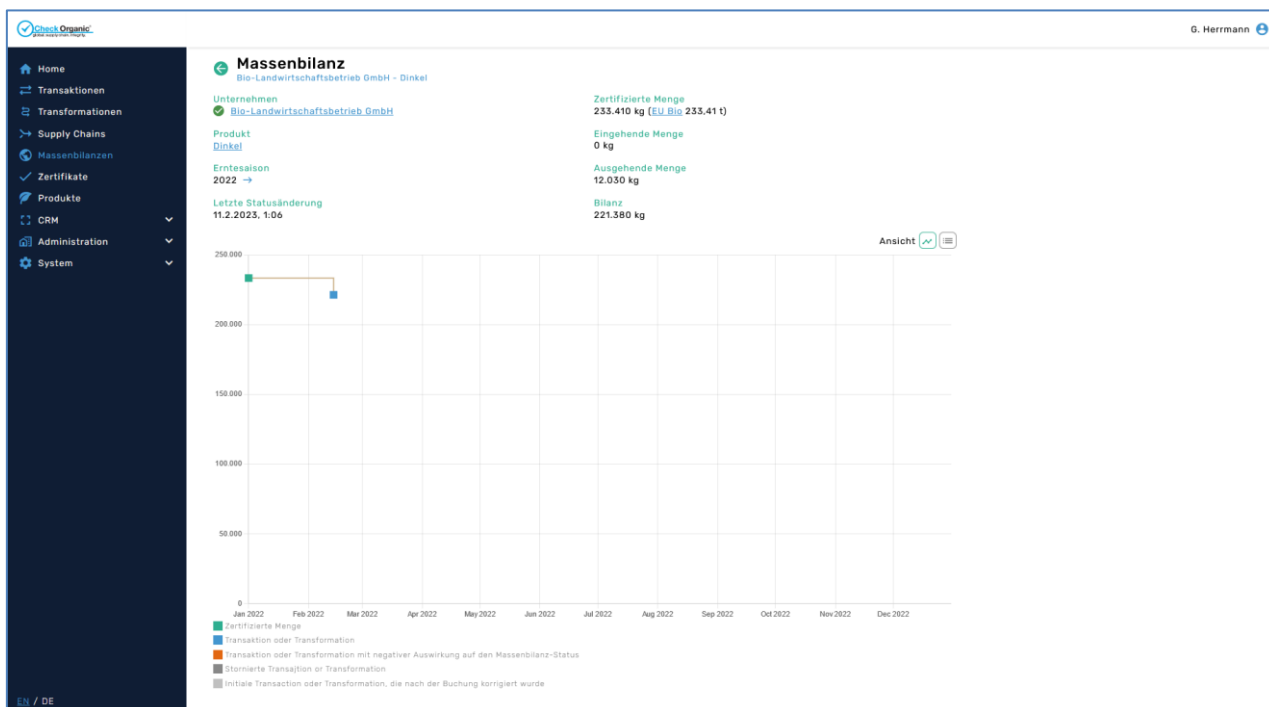
Wird der Betrieb bei Supply Chains gesucht, dann werden die Lieferketten des Betriebes angezeigt (Abbildung 6), in diesem Fall die für Dinkel. In dieser Darstellung werden zwei Ampelpunkte angezeigt, der erste für den Zertifizierungsstatus, der zweite für die Integrität (Produkt ist zertifiziert und die Menge ist verfügbar). In der Lieferkette sieht man, dass der Betrieb an die „Trading Organic“ verkauft hat und diese weiter an die „Natur Handelsmarkt GmbH“. Alle Ampeln sind grün, alle Beteiligten sind zertifiziert, die Transaktionen (gehandelte Mengen) verfügbar und die gesamte Lieferkette in Ordnung.

Abbildung 6: Beispiel für die Darstellung einer einfachen Lieferkette



In der Massenbilanz (Abbildung 7) wird die erzeugte Menge Dinkel dargestellt, die Daten stammen aus den Kontrollstellendaten zu Fläche, Kultur und Ertrag. Die Massenbilanz wird jeweils für eine Erntesaison berechnet (2022). Die Darstellung kann auf die jeweiligen Erntejahre umgestellt werden. Aus dem Screenshot ist zu erkennen, dass 12.030 kg abverkauft wurden, die Ausgangsmenge wird abgetragen, visuell und als Liste darstellbar. Die verbleibende Menge wird angezeigt. Hier ist alles im „grünen“ Bereich.

Abbildung 7: Beispiel für die Darstellung einer Massenbilanz



Unter Menüpunkt Transaktionen lassen sich die einzelnen Transaktionen suchen, hier gezeigt ist der gleiche Betrieb, Produkt Dinkel, gehandelt im Jahr 2022, Menge 12.030 kg. Rechts oben „Buchung korrigieren“ bietet die Möglichkeit, Buchungen anzupassen bzw. zu stornieren. Löschungen sind ebenfalls möglich. Veränderungen rechnet Check Organic automatisch und aktualisiert die Daten und zeigt ggf. veränderte Ampellichter für alle betroffenen Unternehmen. Mengenänderungen müssen ggf. durch die zuständige Kontrollstelle freigegeben werden; hierfür ist eine entsprechende Systematik definiert.

In der Betrachtung des Händlers „Trading Organic“, der von „Bio-Landwirtschaftsbetrieb“ gekauft hat (siehe Abbildung 6), werden die weiteren Betriebe angezeigt, von denen „Trading Organic“ ebenfalls Ware bezogen hat (siehe Abbildung 8). Auch in diesem Beispiel sind alle Ampellichter grün, sowohl für den Zertifizierungsstatus der jeweiligen Unternehmen als auch für den Integritätsstatus des gehandelten Dinkels (zertifiziert und Menge verfügbar).

Abbildung 8: Beispiel für die Lieferkette aus der Sicht eines Händlers (Lieferanten, Käufer)

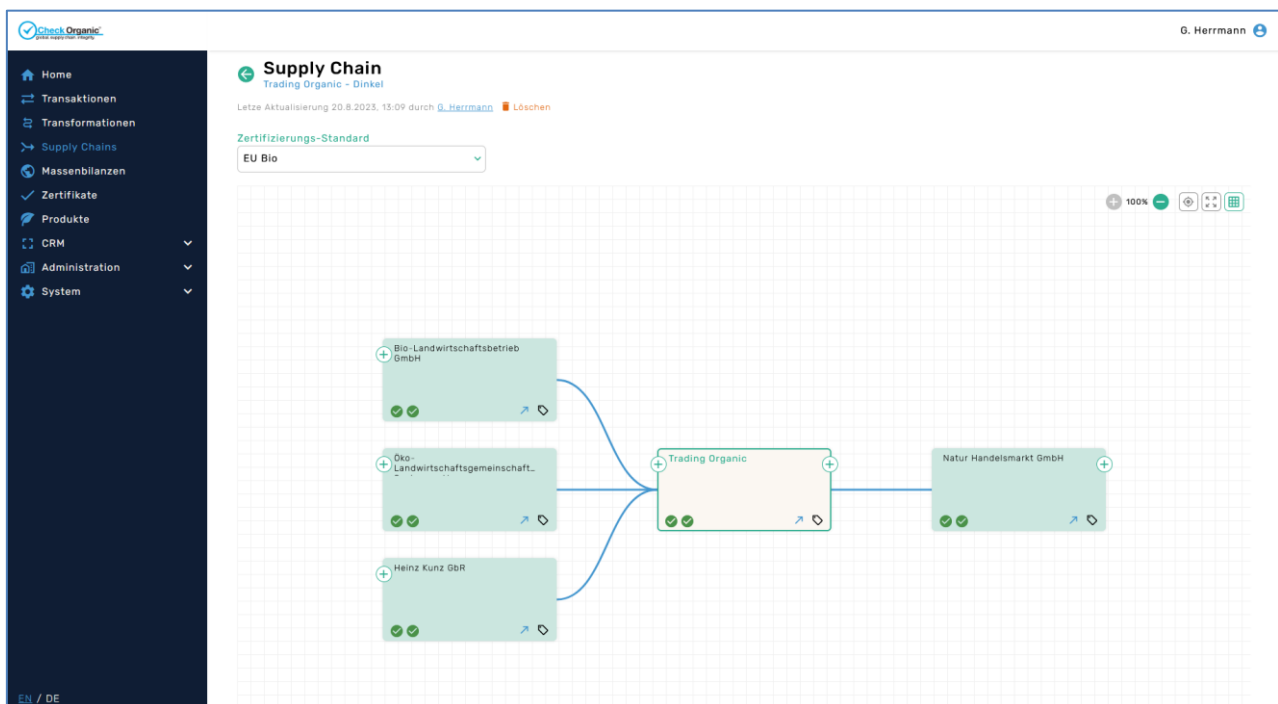


Abbildung 9 zeigt die Massenbilanz aus der Sicht von „Trading Organic“.

Abbildung 9: Massenbilanz von „Trading Organic“, Produkt Dinkel



Abbildung 10 zeigt die gleiche Massenbilanz des Händlers „Trading Organic“, in dieser Ansicht als Liste, aus der alle Details zu den Buchungen hervorgehen.

Abbildung 10: Listendarstellung der Massenbilanz, detaillierte Übersicht der Buchungen (Unternehmen wie oben)

Massenbilanz
Trading Organic - Dinkel

Unternehmen: Trading Organic
Produkt: Dinkel
Erntesaison: 2022
Letzte Statusänderung: 11.2.2023, 1:34

Zertifizierte Menge: -
Eingehende Menge: 15.320 kg
Ausgehende Menge: 3.690 kg
Bilanz: 11.630 kg

Ansicht: [Liste] [Diagramm]

Zeige: 100 Einträge 1 bis 5 von 5

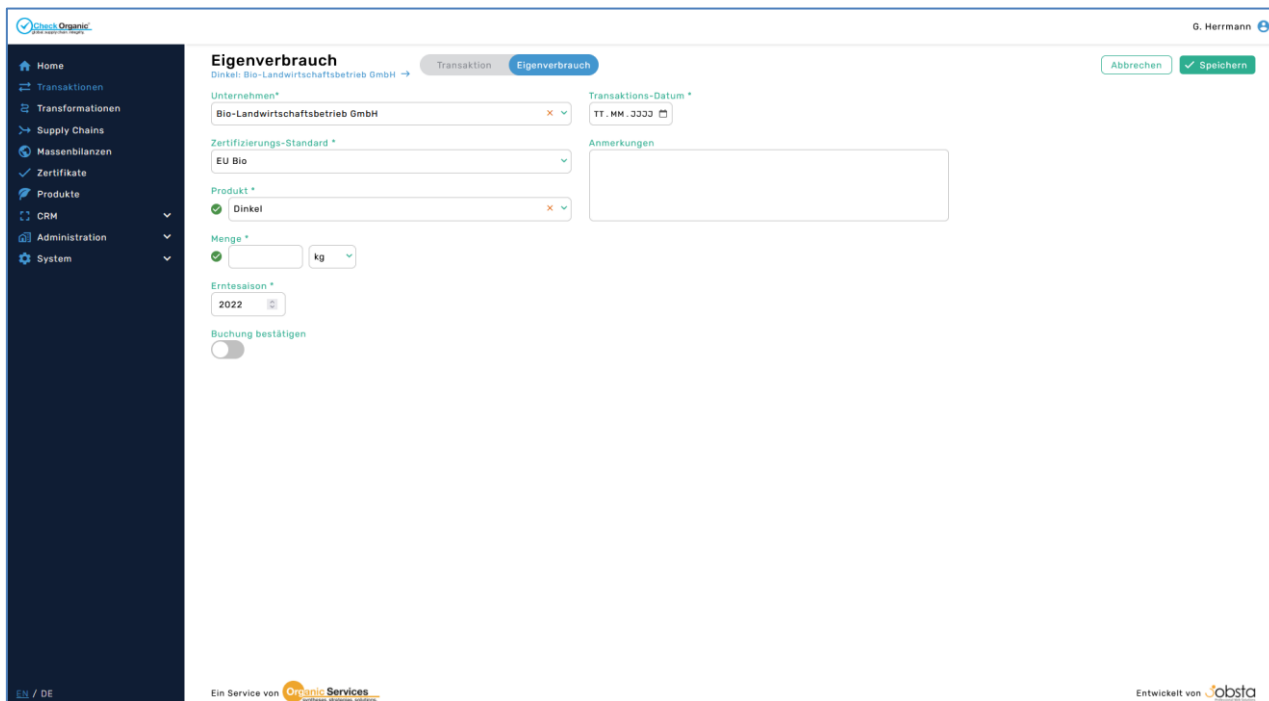
Massenbilanz-Status	Typ	Beschreibung	Aktion	Erstellt am
✓	Wareneingang	Von: Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH 14.2.2022	Korrigiert	20.8.2023, 14:08
✓	Warenausgang	Nach: Natur Handelsmarkt GmbH 10.5.2022	Gebucht	11.2.2023, 1:40
✓	Wareneingang	Von: Heinz Kunz GbR 25.4.2022	Gebucht	11.2.2023, 1:38
✓	Wareneingang	Von: Öko-Landwirtschaftsgemeinschaft Sachsen e.V. 2.3.2022	Gebucht	11.2.2023, 1:36
✓	Wareneingang	Von: Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH 14.2.2022	Gebucht	11.2.2023, 1:34

1 bis 5 von 5

Ein Service von **Organic Services**
Entwickelt von **jobsta**

Da sich Eigenverbrauch (z.B. durch Tierhaltung) auf die Massenbilanz auswirkt, muss „Bio-Landwirtschaftsbetrieb GmbH“ in diesem Fall einen Eigenverbrauch buchen, siehe Abbildung 11.

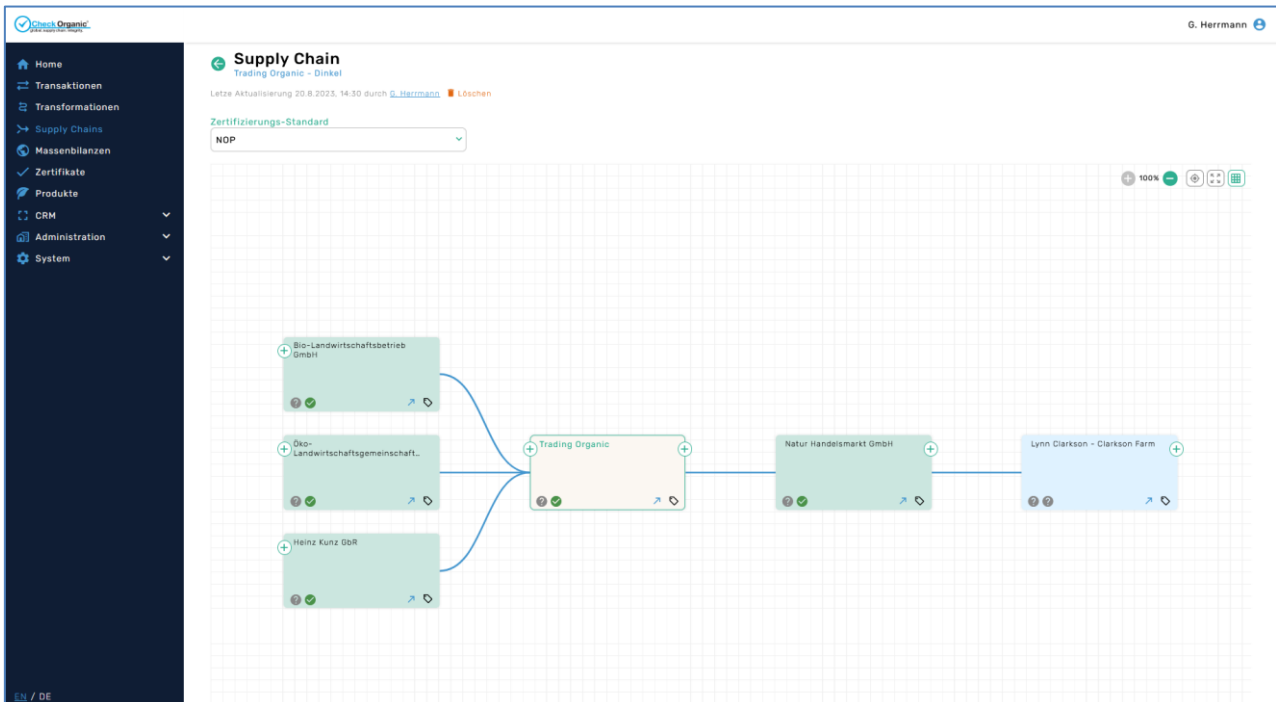
Abbildung 11: Beispiel für die Buchung von Eigenverbrauch



4.2.2 Daten von Produkttransaktionen, -transformationen und internationale Lieferketten

Alle Check Organic Funktionen lassen sich auch international anwenden. In Abbildung 12 ist ein Beispiel für einen Export in die USA dargestellt. Daten zum US-Betrieb stammen in „Echtzeit“ aus der Organic Integrity Database (OID), da diese Daten über eine Schnittstelle vom USDA NOP öffentlich zur Verfügung gestellt täglich in Check Organic importiert werden.

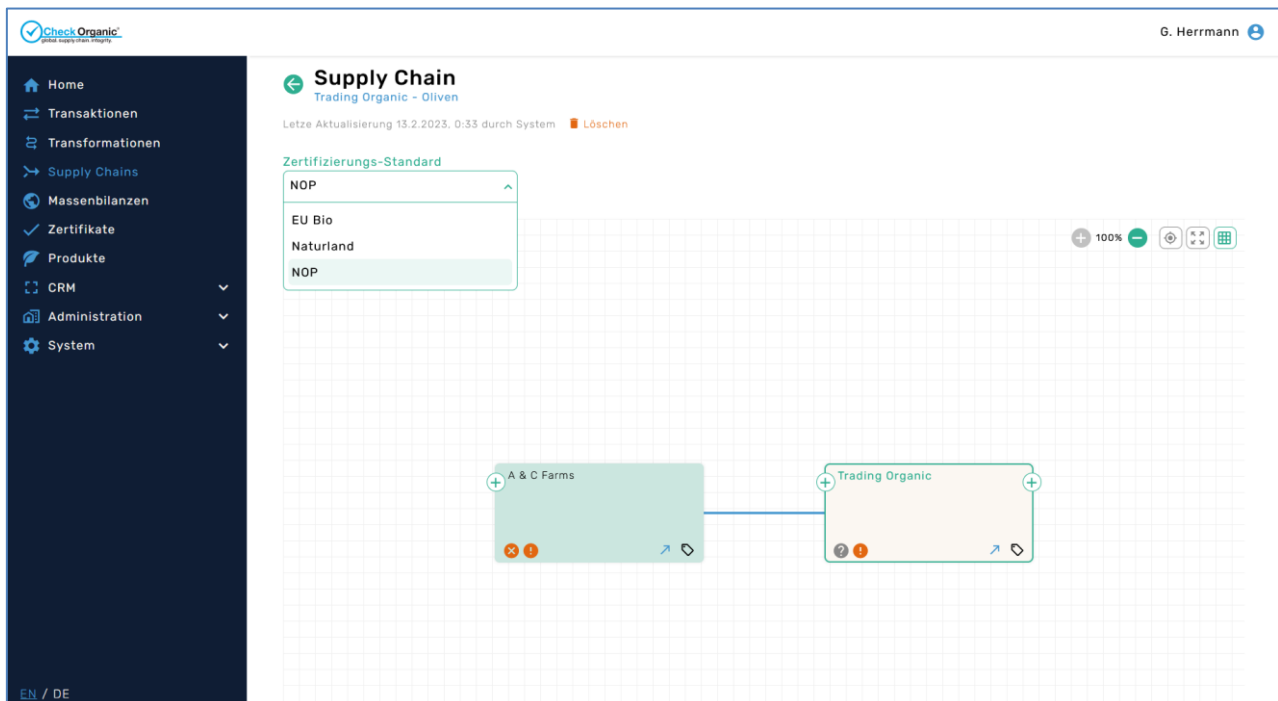
Abbildung 12: Beispiel für eine internationale Lieferkette (Dinkel)



„Clarkson Farm“ wird in blau dargestellt: es hat noch kein Handel stattgefunden, der Integritätsstatus ist grau (rechtes Ampellicht). Die linken Ampellichter bei den deutschen Unternehmen, die vorher grün waren, sind „plötzlich“ grau. Dies liegt daran, dass der gewählte Standard nun NOP und nicht mehr EU-BIO ist. Clarkson Farm müsste wegen NOP eigentlich einen grünen Status (linkes Ampellicht) zeigen, aber: Clarkson Farm hat deshalb keinen grünen Zertifizierungsstatus, weil der Betrieb nicht für Dinkel zertifiziert ist, obwohl er eine gültige Zertifizierung als Betrieb hat. Dieses Beispiel zeigt die Komplexität, die in Check Organic abgebildet werden muss: Betrieb, Produkt, Cross-Over Standards (Äquivalenz zwischen EU-NOP usw).

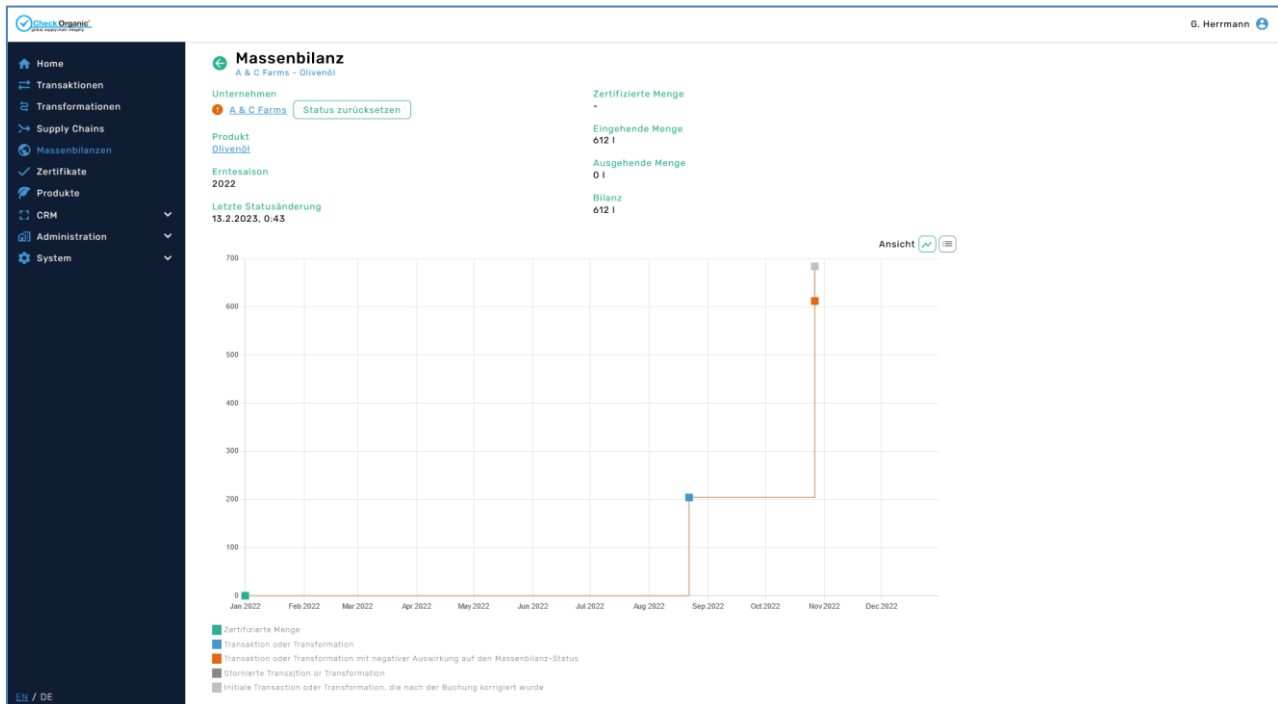
Exkurs zu einem anderen Produkt mit internationalem Handel (Abbildung 13): Im folgenden Beispiel wird der Handel mit Oliven zwischen „A & C Farms“ und „Trading Organic“ dargestellt. Wie man an den Ampellichtern erkennt: rot, orange, grau, gibt es hier verschiedenste Probleme. In Check Organic kann man diesen Problemen nachgehen, z.B. hat „A & C Farms“ seine NOP-Zertifizierung zurückgegeben, „Trading Organic“ hat keine NOP-Zertifizierung und beide Integritätsstati sind rot, wegen der fehlenden NOP-Zertifizierung von „A & C Farm“ und von „Trading Organic“. Nun würde man vermuten, dass die Zertifizierungsampel bei „Trading Organic“ und EU-Standard auf grün umspringt, tut sie aber nicht, da „Trading Organic“ nicht für Oliven EU-zertifiziert ist.

Abbildung 13: Komplexität der Zusammenhänge und resultierende Ampelichter



Zur Vervollständigung sei noch eine Transformation dargestellt (Abbildung 14): hier Oliven zu Olivenöl. Wieder sehen wir „A & C Farms“, betrachten aber nicht den Zertifizierungsstatus, sondern die Massenbilanz und die Transformation. Man erkennt eine rote Ampel. Geht man in der Listenansicht der roten Ampel nach, dann erkennt man, dass die Transformation vom 22.08.2022 grün ist, aber die nachfolgenden Transformationen nicht, daher die rote Ampel. Eine der Transformationen wurde gebucht und später korrigiert. Dies ist eigentlich in Ordnung, vorausgesetzt der Zertifizierer bestätigt die Korrekturbuchung, sonst könnte durch Hin und Herbuchen so lange probiert werden, bis die Ampelfarbe stimmt; ein möglicher Fall von Betrug. Über „Status zurücksetzen“ kann nur der Zertifizierer Änderungen freigeben. Wenn er in diesem Fall den Irrtum einer falschen Transformation und die Korrektur anerkennt, springt die Ampel auf Grün (hier nicht dargestellt).

Abbildung 14: Beispiel für eine Massenbilanz einer Transformation (Verarbeitung Oliven zu Olivenöl)



Die vorgestellten Beispiele aus Check Organic zeigen einen Ausschnitt der Funktionalitäten und spiegeln die Komplexität von Daten und Beziehungen wider. Durch die Logik, die Check Organic hinterlegt ist, wird die Komplexität zwar nicht aufgehoben, aber nachvollziehbar und transparent, sodass die jeweils Beteiligten am Bildschirm handeln können, ohne vor Ort oder übers Telefon das Warum, Wo und Wie recherchieren zu müssen.

4.2.3 Darstellung im GIS

Das von ABACO im Rahmen des Projekts zur Verfügung gestellte System ist eine komplexe, multi-modulare Plattform für die landwirtschaftliche Betriebsplanung sowie für die erste Stufe der Lieferkette. Ein Modul ist das geografische Informationssystem (GIS), das für das Hochladen und Anzeigen von Daten geeignet ist.

Über die Erfassung der kontrollrelevanten Daten hinaus kann ABACO Farmer, so wie viele andere landwirtschaftliche, softwarebasierte Planungs- und Dokumentationssysteme (Farm Management Systeme), viele der von der EU-BIO-VO von den Bauern geforderten Aufzeichnungspflichten ebenfalls digitalisieren. Diese Aufzeichnungen werden von den Kontrollstellen während der Kontrolle eingesehen, z.B. zu Saatgut, Düngung usw. Diese sind aber für das Projekt DIGICHECK nicht relevant.

Organic Services und ABACO haben daher aus ABACO Farmer die Funktionen selektiert, die für das Öko-Kontroll- und Zertifizierungssystem relevant sind. Organic Services hat ABACO Daten von den KIWA BCS zertifizierten Testbetrieben sowie den Link zu den österreichischen InVeKoS-Daten zum Hochladen und Testen in der ABACO Farmer Testumgebung zur Verfügung gestellt.

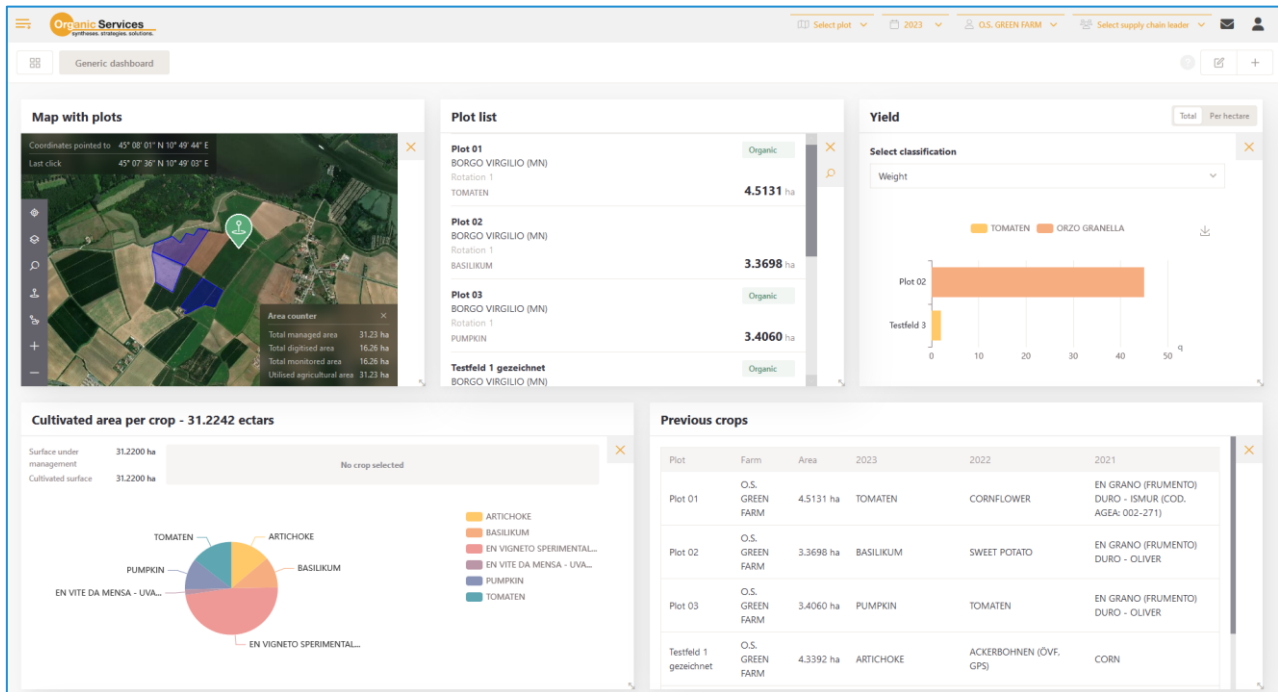
Die selektierten Funktionen umfassen:

- Die Darstellung der landwirtschaftlichen Flächen auf einer Oberfläche (z.B. Google Maps, Leaflet) mit geografischer Lage, Größe und Kultur (Map with plots),
- Die Flächenliste des Betriebs mit Namen, Größe, Kultur (Plot list),

- Soweit vorhanden wird der Ertrag dargestellt, entweder flächenbezogen und oder als Summe über die Kulturen (Yield),
- Die Darstellung von Flächen und Kulturen über mehrere Jahre zur Darstellung der Fruchtfolge (Previous crops),
- Aggregierte Flächenübersicht der Kulturen (Cultivated area per crop).

Abbildung 15 zeigt die gewählten Daten/Funktionen in modularen Kacheln.³⁶

Abbildung 15: ABACO Farmer GIS mit für die Kontrolle und Zertifizierung wichtigen Daten



In Kapitel 4.1.6 sind die Optionen dargestellt, mit denen die in Abbildung 15 dargestellte GIS-Anwendung, basierend auf den Daten der Kontrollstellen, in Check Organic integriert werden können.

4.2.4 Statistische Daten und Gewinnung von Daten zur Marktinformation

Das System von Check Organic benötigt einzelbetriebliche Daten. Für die betrachteten Betriebe und Wertschöpfungsketten können Daten verknüpft und ausgewertet werden sowie Plausibilitätsprüfungen über die Mengenflüsse von Wertschöpfungsketten vorgenommen werden.

Gemäß den Vorgaben der EU-BIO-VO und des ÖLG erheben die Kontrollstellen Daten, die an die zuständigen Behörden gemeldet werden müssen. National müssen je Bundesland und je Quartal (zum jeweils 15. des ersten Folgemonats eines abgeschlossenen Quartals) und je Jahr (zum 15. Februar des Folgejahres) an die BLE folgende Angaben gemeldet werden: Anzahl Landwirte, Fläche Öko (und in Umstellung), Fläche Nicht-Öko, Fläche gesamt. Dazu jeweils separat: alle Angaben für Neukunden sowie für Landwirte, die in dem betrachteten Zeitraum gekündigt haben. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung meldet Daten an das Organic Farming Information System (OFIS) der EU. Mit einer Datenbank wie Check Organic kann die

³⁶ Aus Datenschutzgründen wurde hierfür kein Unternehmen von KIWA BCS dargestellt, da keine Pseudonymisierung durchgeführt werden konnte.

Erhebung, Aggregation, Auswertung und Meldung von Daten systematisiert werden, mit dem Vorteil tagesaktuell zu sein.

Für statistische Zwecke können die einzelbetrieblichen Daten wie Flächen, Erntemengen, Verarbeitungsmengen oder Verkaufsmengen ausgewertet und z.B. für eine bestimmte Region und bestimmte Kulturen und Produkte genutzt werden. Und hier bietet Check Organic oder ein verwandtes System verschiedene Möglichkeiten.

Daten über Flächen, Erträge und Produktionsmengen sind wichtig für Marktteilnehmer, um Mengen und Verfügbarkeiten bestimmter Produkte abzuschätzen. Allerdings sind dafür vor allem aktuelle statistischen Daten relevant, um zum Beispiel die Weizenmengen und damit ihre Verfügbarkeiten für den Markt einzuschätzen. So können Verarbeiter besser abschätzen, ob sie sich in ausreichenden Mengen aus inländischer Produktion versorgen können, ob Importe bestimmter Produkte nötig sind oder ob genügend Mengen für bestimmte Regionalmarken verfügbar sind. Statistische Daten über Flächen und Erträge sind bislang nur mit großer zeitlicher Verzögerung erhältlich und erst dann, wenn die Informationen schon nicht mehr marktrelevant sind. Der größte Vorteil von GIS und Massenbilanzen für statistische Zwecke ist also der zeitliche Vorsprung, den diese Erhebung gegenüber den herkömmlichen Daten hat.

Durch die Verknüpfung von Massenbilanzen mit GIS-Anwendungen könnten auch einzelbetriebliche Daten als Referenzdaten für die Fernerkundung und Anwendung dienen, z.B. zur Unterscheidung zwischen Bio- und konventionellen Kulturen mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI). Denkbar ist auch die Vorhersage der Kulturentwicklungen von ökologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen auf unterschiedlichen Bodentypen. So können Bio-Flächen bestimmter Bodennutzungsarten als Summe einer bestimmten Region über Satellitendaten erfasst und veröffentlicht werden. Daraus können Anbauflächen und Ertragsschätzungen schon während der Vegetationsperiode erstellt werden. Das wäre ein immenser Vorteil, denn bis dato werden die Bio-Bodennutzungsdaten erst mit einem Jahr Verspätung veröffentlicht, wenn die Produkte längst verkauft sind.

Ertragsdaten sind bislang die größte Lücke in der Erhebung der Bio-Daten und diese findet eher unsystematisch statt (siehe Kapitel 4.1.5.3). Auch für eine Ertragsschätzung mit Hilfe von Fernerkundung werden Geo-Referenzdaten von Ökobetrieben benötigt (siehe Kapitel 4.1.5.4). Zur Ertragsschätzung gibt schon diverse Anwendungen für die konventionelle Landwirtschaft. Die Kulturentwicklung von Bio-Kulturen zeigt andere Wachstumskurven, z.B. durch andere Düngung und Fruchtfolgen. Hellere Blätter, bestimmte Krankheiten und weitere Faktoren lassen eine Unterscheidung zur konventionellen Bewirtschaftung und damit eine abgrenzenden Bewertung und Ertragsermittlung zu.

Daten aus Massenbilanzen sind neben anderen Instrumenten – z.B. die Integration in die Besondere Ernterhebung oder Daten aus dem deutschen Testbetriebsnetz im Rahmen von Farm Accountancy Data Network (FADN) – eine effiziente und vor allem sehr zeitnahe Möglichkeit für Ertragsschätzungen. Diese wiederum lassen sich mit aktuellen Flächendaten zu zeitnahen Erntemengenschätzungen verarbeiten.

Für gartenbauliche Kulturen, bei denen mehrere Sätze hintereinander auf einer Fläche stehen, können Spezialanwendungen entwickelt oder bereits genutzt werden.³⁷ Da die Satelliten in der Regel eine Fläche alle 2 Wochen überfliegen, können die verschiedenen Kulturen im Zeitverlauf erfasst werden. Auch in den Mengenbilanzen können und müssen Gemüsekulturen mit mehreren Sätzen entsprechend anders erfasst werden als landwirtschaftliche Flächenkulturen. Durch eine Verknüpfung mit den Mengenbilanzen lassen sich

³⁷ Für AgroChron hat die Firma Delimax mit seiner Software Cibus.farm dazu ein anwendungsreifes System entwickelt: <https://agrochron.at/cibus/>, zu Delimax siehe auch Kapitel 4.1.5.5

hier ähnlich wie beim Getreide Produktionsmengen als gesammelte Position für eine Region bestimmen. Check Organic bildet derzeit keine gartenbaulichen Kulturen und Sätze ab.

Lage, Größen und Umriss der einzelnen Flächen dagegen sind für Marktauswertungen weniger interessant. Diese kommen ins Spiel, wenn es um Auswertungen zum Natur- und Artenschutz geht. Damit lassen sich Unterschiede einer ökologischen bzw. konventionellen Bewirtschaftung zum Beispiel bei der Artenvielfalt der Naturräume untersuchen.

Durch die Darstellung von ökologisch bewirtschafteten Flächen im GIS lassen sich, für den Fall von positiven Rückstandsanalysen retrospektiv durch die Analyse der Kulturen und Bewirtschaftung von Nachbarflächen mögliche Ursachen von z.B. Kontaminationen durch Abdrift von konventionellen Flächen besser einschätzen und bewerten. Die VO 2018/848 macht detaillierte Vorgaben für die von einer Kontrollstelle durchzuführenden Recherchen.

Ein Beispiel von sehr transparentem Umgang mit der genauen Lage der Bio-Flächen bietet Frankreich: Die Agence Bio³⁸ zeigt schlaggenau die Lage einzelner Bio-Flächen und deren Umriss aber ohne Betriebszuordnung. In der Hauptnutzung lässt sich der Anbau von Ackerbau (grandes cultures), Futterbau, Gemüse, Obst, Wein oder Heil- und Gewürzpflanzen unterscheiden. Selbst die Größe der einzelnen Schläge und die kulturgenaue Nutzung in den vergangenen 3 Jahren wird angezeigt – beispielweise einzelne Getreidearten. Was für die Zwecke der Marktinformation sinnvoll wäre, ist dann eine Summe der Erbsenfläche beispielsweise pro Departement oder ganz Frankreich. Das wäre eine tabellarische Darstellung der kartografischen Daten, die sich dann mit Datenbanken einfacher verarbeiten ließe.

In den USA, mit der Revision der US-Verordnung ,Strengthening Organic Enforcement (SOE), veröffentlicht am 19. Januar 2023 werden die Zertifizierer mit der Gültigkeit ab 19. März 2024 verpflichtet, alle zertifizierten Flächen zu registrieren.

In Deutschland müssen die Zertifizierer bislang nur die Gesamtflächen an die zuständigen Länderbehörden melden. Außerdem erhebt die AMI bei den Kontrollstellen die Daten zur Bodennutzung auf freiwilliger Basis (dadurch werden nur ca. 85 % der Fläche tatsächlich erhoben, der Rest ist geschätzt) und dies mit einem Jahr Verzögerung. Das ließe sich ändern, wenn die BLE oder die Länderbehörden den Kontrollstellen eine einheitliche Software zur Datenerhebung und -auswertung zur Verfügung stellen würde. Diese würde einheitliche Codierungen für Bodennutzung und Tiere verwenden bzw. unterschiedliche Codes würden aufeinander abgeglichen, so dass sich die Flächendaten bereits aus dem InVeKoS Shape File im Januar des jeweiligen Jahres oder nach der Vegetationsperiode, wenn alle Kontrollen durchgeführt sind, veröffentlichen ließen. Allein das würde einen zeitlichen Vorsprung von fast einem Jahr bedeuten. Mit Check Organic steht eine solche Datenbank zur Verfügung, da die oben genannten Daten und Harmonisierungen Teil der Software sind.

Eine in der Aussage weniger detaillierte Alternative wäre die Veröffentlichung der InVeKoS-Daten in aggregierter Form in allen Bundesländern, ähnlich wie in Bayern.³⁹

³⁸ <https://www.agencebio.org/cartobio/>

³⁹ <https://www.lfl.bayern.de/iba/agrarstruktur/279000/index.php>

4.3 Abschätzung von Kosten und Nutzen

4.3.1 Einsparung bei Kontrollstellen

Die Integration eines GIS in Check Organic unterstützt dort, wo das derzeitige Kontroll- und Zertifizierungssystem Schwächen hat. Check Organic/GIS unterstützt, mit der Strategie der Digitalisierung sowie der Verknüpfung von Daten des Kontrollsystems mit den erzeugten Mengen sowie den Transaktionsdaten entlang der Produktkette, wesentliche Bedürfnisse und Arbeitsabläufe der Kontrollstellen – einerseits deren Administration sowie der Unterstützung vor, während und nach der Kontrolle andererseits in der Konsistenz (Integrität) der Datenhaltung. Darüber hinaus bedient das Check Organic/GIS nicht nur die intrinsische Motivation, Lebensmittelbetrug zu verhindern, sondern bietet Kontrollstellen das Werkzeug dafür, kombiniert mit einem konkreten wirtschaftlichen Vorteil.

Tabelle 3: Tätigkeiten und Einsparpotential für Kontrollstellen

Tätigkeit	Derzeit	Check Organic/GIS	Einsparung (geschätzt)
Erhebung von Flächen- und Kulturdaten	Mitarbeiter. Daten auf Papier, Excel, pdf werden von Landwirt*in bereitgestellt	Landwirt*in lädt Shape File aus InVeKoS herunter → Hochladen in Check Organic/GIS	25%
Eingabe und Aktualisierung von Daten in der Kontrollstellendatenbank	Mitarbeiter	Datenübergabe von Check Organic/GIS zur Kontrollstellendatenbank über Schnittstelle (API)	25%
Vorbereitung der Kontrollunterlagen	Mitarbeiter	Zugang über Smartphone, Notebook usw. Zugriff auf Check Organic/GIS	25%
Durchführung der Kontrolle	Kontrolleur, Referenzdokumente auf Papier	Nutzung Check Organic/GIS	20%
Aktualisierung von Daten während der Kontrolle	Kontrolleur (auf Papier, Excel)	In Check Organic/GIS	25%
Erhebung von Ertragsdaten	Kontrolleur (auf Papier, Excel)	In Check Organic/GIS	25%
Massenbilanzkalkulation	Kontrolleur (auf Papier, Excel)	In Check Organic	25%
Eingabe und Aktualisierung der Kontrollstellendatenbank	Mitarbeiter	Über Schnittstelle	50%

Durch das integrierte Check Organic/GIS kann ein*e Mitarbeiter*in von vier eingespart bzw. das politisch und wirtschaftlich gewünschte Wachstum von Bio-Betrieben mit weniger Mitarbeitern kosteneffizienter umgesetzt werden. Bei einem Lizenzpreis von ca. 40.000 €/Jahr⁴⁰ rentiert sich die Software nach spätestens vier Jahren (60.000€ Gesamtkosten/Mitarbeitenden), bei großen Kontrollstellen eher als bei kleinen.

4.3.2 Einsparung bei Händlern und Verarbeitern

Im DIGICHECK Projekt war geplant, durch die Teilnahme eines Verarbeiters, konkrete Abschätzungen und Erhebungen zu Kosten und Nutzen, vergleichbar zu den Kontrollstellen, durchzuführen. Dies ließ sich durch den Ausstieg von bereits ausgewählten Verarbeitern aus dem Projekt nicht realisieren.

Deswegen werden hier die Ergebnisse einer Befragung von Händlern und Verarbeitern aus Italien zusammengefasst, die von Organic Services im Rahmen des Food Integrity Projekt (FoodIntegrity, 2019) bei

⁴⁰ Dieser Preis ist eine erste Annahme, der erst nach der Umsetzung der Integration von Check Organic mit einem GIS in Zusammenarbeit mit Anwendern genauer beziffert werden kann.

den Nutzern der nationalen italienischen FederBio Integrity Plattform (eine Check Organic Anwendung) durchgeführt wurde.

Die Umfrage wurde online durchgeführt. Ziel war es, die Nutzung, die Kosten und Vorteile des Systems für die teilnehmenden Händler und die Möglichkeiten für die weitere Entwicklung des Systems zu verstehen. 165 Händler und Verarbeiter aller Größenordnungen wurden kontaktiert, von denen 38 an der Umfrage teilnahmen, was einer Rücklaufquote von etwa 23 % entspricht:

- Im Juni 2017 waren mehr als 200 Händler und 63.046 Landwirte in der FederBio Integrity Plattform (FIP) registriert.
- Von etwa 600.000 Tonnen Getreide (Gesamterntemenge ca. 1 Mio. Tonnen) wurden die Transaktionen über die Plattform erfasst.
- Die FederBio Integrity Plattform (FIP) besitzt ein großes Potenzial für Zeit- und Kosteneinsparungen für ihre Teilnehmer, sobald sie von einer Mehrzahl der Akteure der Lieferkette übernommen wird.
- Je besser Zertifizierungsdaten und Handelsdaten verfügbar sind, umso weniger Informationslücken gibt es im System, die sich durch eine graue Ampel (fehlende Daten) ausdrücken.
- Das gleiche gilt für die Berechnung der Massenbilanzen, bei denen sich fehlende Daten in roten Ampeln ausdrücken.
- Damit gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Prozentsatz des in der FIP registrierten Volumens und der Zeitersparnis der Teilnehmer. Teilnehmer, die angaben, 100 % ihres Volumens in der FIP registriert zu haben, erzielten eine höhere Zeitersparnis als Teilnehmer, die einen geringeren Prozentsatz ihres Volumens registriert hatten.
- Dies bedeutet, dass die Teilnehmer einerseits auf die Beteiligung ihrer Lieferanten und Zertifizierer angewiesen sind, dass sie aber auch selbst dazu beitragen können, ihre eigene Effizienz zu erhöhen, indem sie möglichst alle gehandelten Mengen registrieren.

5 Diskussion der Ergebnisse und Ausarbeitung von Empfehlungen

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Gesamtziel des Vorhabens ist ein umsetzbares Konzept für die Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems durch die Integration von digitalen Zertifizierungs- und Produktransaktionsdaten sowie von digitalen geografischen Daten und geeigneten Verfahren des Internet der Dinge (IoT) zur Betrugsbekämpfung mit Bioprodukten am Beispiel der Getreidekette unter Anwendung eines Massenbilanzsystems zu entwickeln.

Das Vorhaben wurde unter dem Thema „Weiterentwicklung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems und Stärkung gesellschaftlicher Ziele im Ökologischen Landbau“ im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) (Bekanntmachung vom 15.05.2018) gefördert.

Wissenschaftlicher und technischer Stand

Obwohl die Funktionalität des Kontroll- und Zertifizierungssystem durch Kontrollstellen und Behörden im Ökolandbau bisher in der Forschung nur wenig Beachtung gefunden stützen Erkenntnisse aus früheren Forschungsvorhaben den Projektansatz:

- Berücksichtigung der Daten für Massenbilanzen in der Datenerfassung über den ökologischen Landbau (Recke und Hamm, 2005; Rippin et al., 2005; Organic Data Network, 2014a)
- Einführung von Massenbilanzen als Methode und mit Check Organic zur Erhöhung von Transparenz in Warenströmen (Quelle Food Integrity Projekt).
- Weiterentwicklung quantitativer und risikobasierter Systemen für die Kontrolle (Stolze et al., 2013; Dabbert, 2012a)
- Kombination von Earth Observation Daten, GIS und Apps zur Unterstützung der Arbeit der Kontrollstellen (ESA-Machbarkeitsstudie (2021-2022) „Organic Plausibility Checker“ und ESA-Machbarkeitsstudie (2021-2022) „Cert-EO“).

Dem heute bestehenden nationalen und internationalen Kontrollsystemen für den Ökologischen Landbau mangelt es an wirksamen Mechanismen und Instrumenten zur Aufdeckung und Verhinderung von Betrug im Biosektor. Dies wurde von dem Europäischen Rechnungshof weitgehend bestätigt (ECA, 2012, 2019).

Zwar hat die EU-Kommission mit TRACES eine Plattform für Kontrollzertifikate für Import eingeführt. In der Revision der EU-BIO-VO von 2018 wurde die notwendige Digitalisierung von Flächen-, Kultur- und Ertragsdaten, die die Betrugsprävention verbessern könnte, aber nicht verpflichtend eingeführt.

Anders ist die Entwicklung in den USA, wo mit der Revision „Strengthening Organic Enforcement, SOE“ die digitale Erfassung von Flächendaten verpflichtend vorgeschrieben ist. Damit hat das USDA bewusst die Grundlage für die Anwendung der Massenbilanzierung auf Unternehmens- als auch auf Lieferkettenebene gelegt.

Ein wesentliches Teilziel des Projekt DIGICHECK ist die Entwicklung eines Prototyps für die „Kombination von Massenbilanz mit einem GIS“ (Check Organic und GIS-System von ABACO). GIS-Daten finden sich heute breit in der Anwendung, z.B. beim EU Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem IVKS, in DE InVeKoS.

Dazu wurden im Rahmen des Projekts die bestehende Softwareanwendungen verwendet und Empfehlungen zur Weiterentwicklung erarbeitet.

Voraussetzung ist das Vorhandensein digitaler Betriebs-, Flächen-, Kultur- und Ertragsdaten aus dem Kontroll- und Zertifizierungssystem, da eine manuelle Eingabe und Aktualisierung von zigtausenden von landwirtschaftlichen Betriebsdaten pro Kontrollstelle unrealistisch ist. Gleiches gilt für Produkttransaktionsdaten von Verarbeitern und Händlern entlang der Lieferkette, um die gehandelten Mengen mit den am Ursprung (dem landwirtschaftlichen Betrieb, Fläche und der jeweiligen Kultur) verfügbaren Mengen zu bilanzieren.

Ergebnisse der Arbeitspakete

Für die Umsetzung von DIGICHECK wurden drei inhaltliche Arbeitspakete durchgeführt, die sich auf

- die Analyse des bestehenden Kontroll- und Zertifizierungssystems (AP1),
- eine beispielhafte Umsetzung eines Massenbilanzsystems für Getreide mit Hilfe eines durch ein GIS erweiterten Ansatzes von Check Organic, mit der Entwicklung eines Prototypen, (AP2) und
- eine Abschätzung von Nutzen und Kosten dieser Anwendung (AP3) beziehen.

In diesem Abschnitt werden nun die Ergebnisse dieser Arbeitspakete kurz dargestellt, diskutiert und im folgenden Abschnitt Empfehlungen abgeleitet.

Arbeitspaket 1: Analyse und Verbesserungen von Kontrolle und Zertifizierung (sechs Arbeitsschritte)

1. FoodChain-Lab- Synergien mit dem bestehenden System FCL

Es war ein Anliegen des Auftraggebers Synergien zu prüfen. Beide Systeme wurden für unterschiedliche Zielsetzungen und mit unterschiedlichen Anwendungen entwickelt. Es konnten deshalb keine Synergien für eine gemeinsame zukünftige Entwicklung festgestellt werden.

2. Schwachstellenanalyse des rechtlichen Rahmens im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit von Produktketten

Der rechtliche Rahmen auf EU-Ebene schreibt den einzelnen Unternehmen oder Unternehmergruppen die Erfassung von In- und Output-Mengen vor. Dies zielt v.a. auf die Lebensmittelsicherheit und weniger auf die Betrugsverhinderung ab. Diese Daten können zur Erstellung einer Massenbilanz einzelner Unternehmen verwendet werden, aber die Anwendung von Massenbilanzen im Rahmen von Lieferketten wird in den Verordnungen, z.B. in der EU-BIO-VO 2018/848 nicht weiter betrachtet. Bei der Revision der EU-BIO-VO seit 2017 wurden die Möglichkeiten, die sich aus der Digitalisierung und der Verfügbarkeit von Kontrolldaten und von Daten von externen Quellen (z.B. geografischen Informationssystemen) für die Rückverfolgung von Produktketten ergeben, bisher nicht berücksichtigt, weder im Text der Verordnung noch in der Anwendung im Kontroll- und Zertifizierungsverfahren. Anders in den USA, wo die Voraussetzungen für die verpflichtende Erfassung von Daten zur Erstellung von Massenbilanzen im USDA NOP angelegt sind.

Ein im Rahmen des Projekts erstelltes Rechtsgutachten stellt fest, dass eine für Kontrollstellen und Unternehmen verpflichtende Einführung eines Massenbilanzsystems in Lieferketten einer gesetzlichen Regelung bedarf. Diese könnte im Rahmen der EU durch eine delegierte Verordnung oder durch Bundes- bzw. Landesgesetzgebung erfolgen.

3. Analyse der Nomenklatur/Taxonomie

Für den Anbau von und dem Handel mit Getreide sind eine Vielzahl von Klassifikationssystemen relevant, die trotz vielfältiger Bemühungen auf verschiedenen Ebenen bisher nicht harmonisiert wurden. Allerdings zeigen die Systeme ähnliche Strukturen einzelner Abschnitte. Somit wäre es möglich Matchlisten zwischen den unterschiedlichen Systemen zu erstellen, wenn Daten aus unterschiedlichen Quellen integriert werden sollen. Dies kann durch geeignete Software unterstützt werden.

Erwähnt, aber nicht weiter untersucht, wurde, ob mit zunehmender Bedeutung des Ökolandbaus in Deutschland und Europa auf nationaler oder europäischer Ebene spezifische Identifikatoren für ökologische Produkte im HS/KN-Rahmen geschaffen werden könnten, wie es z.B. durch das USDA NOP verfolgt wird.

4. Analyse Datenschutz

Die Erwägungen zum Datenschutz bezogen sich vor allem auf die Nutzung von InVeKoS-Daten, da diese bereits digital vorliegen. So wird den Kontrollstellen mit Verweis auf den Datenschutz der Zugang zu InVeKoS-Daten bisher verwehrt, obwohl sie für das Kontrollverfahren die gleichen Daten, geregelt durch eine Datenschutzvereinbarung, erheben. Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass unter anderem für Agrardaten eine rechtliche Grauzone zwischen personenbezogenen und nicht-personenbezogenen Daten besteht, die einer dringenden Klärung bedarf.

Open Data Strategien (z.B. INSPIRE) werden in Deutschland in einem unterschiedlichen Grad umgesetzt. Flächendaten sind öffentlich verfügbar, können aber nicht einem einzelnen Betrieb zugeordnet werden und somit nicht für die Massenbilanzierung verwendet werden. Es gibt keine offenen und standardisierten Schnittstellen zu amtlichen Datensystemen.

Die InVeKoS-Daten können unter der derzeitigen Auslegung des Datenschutzes von den Kontrollstellen nicht direkt genutzt werden. Die Kontrollstellen müssten von den kontrollierten Betrieben den individuellen Download der Betriebsdaten anfordern (.Zip File). Zusätzlich müssten sie ein GIS betreiben, um die Daten hochladen und die Flächen darstellen zu können. Dies wäre theoretisch möglich, aber teuer und würde die Datenzusammenführung im Sinn der Betrugsverhinderung nur sehr unzureichend verbessern.

Selbst wenn den Kontrollstellen die Daten über den Export aus InVeKoS digital zur Verfügung stehen, sind die Daten aufgrund der Datenschutzbestimmungen nicht für Check Organic für die Darstellung der Massenbilanzen verfügbar. Dafür müssten zusätzliche Datenschutzverträge durch Organic Services mit jedem einzelnen Betrieb abgeschlossen werden, was nicht durchführbar ist. Sofern Kontrollstellen Check Organic selbst nutzen, können sie ihre Daten nutzen, diese dürfen aber nicht für Dritte verfügbar sein. Dies würde eine Massenbilanzierung über verschiedene Kontrollstellen weitgehend ausschließen. Die Klärung von personen- und nicht-personenbezogenen Daten würde die Weitergabe, z.B. von Flächen-, Kultur- und Ertragsdaten ermöglichen.

Die zukünftige zentrale EU-Datenbank TRACES auf der Unternehmens- und Importzertifikate ausgestellt werden, wird keine Verbesserung hinsichtlich Datenverfügbarkeit und -austausch bringen, da weder Upload noch öffentliche Download-Schnittstelle geplant sind, um die dort vorhandenen Daten zu nutzen. Im Gegensatz dazu betreibt das USDA NOP die Organic Integrity Database OID, die eine öffentliche Schnittstelle anbietet; derzeit aber noch nicht die Flächen-/Felddaten.

Neuausrichtung des Kontroll- und Zertifizierungsverfahrens (inkl. vorliegende Ertragsdaten)

Ein zentrales Element der digitalen Feststellung von Produkttransaktionsdaten im Projekt ist eine Massenbilanz, die auf allen Stufen der Produktkette Mengendaten berücksichtigt.

Um die Plausibilität von Mengen zu prüfen, wird das geschätzte, ggf. validierte Ertragspotential, z.B. durch Kontrollstellen, von einzelnen Flächen oder, im günstigsten Fall, die gewogene Erntemenge benötigt, sowie potenziellen Eigenverbrauch, z.B. Futter, und Transformationen, z.B. von Körnern zu Öl, berücksichtigt. Dabei geht es nicht um eine hohe Genauigkeit, sondern um eine gute Eingrenzung der Größenordnungen. Bei Betrugsfällen in der jüngeren Vergangenheit handelt es sich in der Regel um Massenware (commodity fraud).

Im Rahmen des Projekts wurde evaluiert, ob Ertragsreferenzdaten aus bestehenden Quellen abgeleitet werden können. Der Vergleich von Ertragsdaten der AMI, von Ökobetrieben aus dem Testbetriebsnetz und explorativ von verfügbaren Daten aus der BEE wurden mit Referenzdaten (z.B. KTBL) ergab einen Anhaltspunkt von durchschnittlichen Erträgen und Schwankungsbreiten, die in der Massenbilanz verwendet werden können, aber mit Unsicherheiten hinsichtlich regionaler Unterschiede und der Verlässlichkeit einzelner Angaben behaftet sind. Eine systematischere Erfassung von Ökobetrieben in der besonderen Ernteerhebung, unter Berücksichtigung des jeweiligen Flächenumfangs und der Ertragsergebnisse von Landessortenversuchen auf Ökoflächen, Ökoversuchsbetrieben und Praxisforschungsnetzwerken in einzelnen Bundesländern könnte deutlich zur Verbesserung der Ertragsdatenlage beitragen.

Die Förderung einer digitalen Infrastruktur für Kontrolle und Zertifizierung hätte viele Vorteile. Sie leistet nicht nur einen wertvollen Beitrag zur Betrugsbekämpfung durch mehr Transparenz in den Wertschöpfungsketten, sondern auch hinsichtlich der Verschlinkung der Bürokratie, Verwaltung und Kontrolldurchführung, Datenaustausch im Ökokontroll- und Zertifizierungssystem. Sie hilft zudem Zeit und Ressourcen einzusparen, indem manuelle Mehrfacheingaben reduziert, die Fehleranfälligkeit minimiert

und die Akzeptanz für die Nutzung von digitalen Anwendungen deutlich erhöht wird. Zusätzlich kann damit erreicht werden:

- InVeKoS- und Kontrolldaten zu harmonisieren,
- Datenhaltung zu verbessern und eine bessere Auswertung (data analytics) von kontrollrelevanten Daten zu ermöglichen,
- durch Kombination mit satellitengestützten Diensten, z.B. Überwachung/Nachvollziehen von Bewirtschaftungsmaßnahmen oder zur Ertragsermittlung, die Überwachung von produzierten und gehandelten Mengen zu verbessern.

5. Konzeption eines Prototypen der Anwendung Massenbilanzierung mit integriertem GIS

Die Prüfung welches Verfahren der Integration eines bestehenden geografischen Informationssystems in Check Organic am besten geeignet ist, kam zu dem Schluss, dass die Eigenentwicklung, d.h. die vollständige Integration eines GIS-Moduls in Check Organic die schlankeste (eine Softwareanwendung, integrierte Datennutzung, mehrfacher Nutzen usw.) und die preiswerteste Lösung darstellt.

Arbeitspaket 2: Umsetzung am Beispiel der Getreidekette (5 Arbeitsschritte)

1. Erhebung von Zertifizierungsdaten

Kontroll- und Zertifizierungsdaten wurden von KIWA BCS von einigen ausgewählten Betrieben erhoben. Mit diesen wurde eine erweiterte Datenschutzvereinbarung abgeschlossen. Diese Betriebe haben ihren .Zip (Shape) File aus InVeKoS-Anwendung heruntergeladen und KIWA BCS sowie Check Organic und ABACO zur Verfügung gestellt. In den Softwareanwendungen konnten damit Betriebe, Flächen und Kulturen verarbeitet werden; mit Hilfe des ABACO Farmer GIS auch optisch dargestellt werden. Darüber hinaus hat KIWA BCS Ertragsdaten der Betriebe zur Verfügung gestellt, die als Grundlage für die Berechnung der Massenbilanzen dienten und für die beispielhafte Erstellung von Massenbilanzen über Lieferketten genutzt wurden. Die Ertragsdaten bewegten sich in den Schwankungsbreiten, siehe AP1 5.

2. Daten von Produkttransaktionen

Die Produkttransaktionen wurden durch Organic Services in Check Organic beispielhaft angelegt, um diese und die daraus resultierenden beispielhaften Lieferketten darzustellen.

3. Verifizierung durch ein geografisches Informationssystem (GIS)

Die Daten der KIWA BCS Betriebe wurde in die Anwendung ABACO Farmer übertragen und auf dem integrierten geografischen Informationssystem dargestellt. Für jeden Betrieb wurden die Flächen, ihre Lage und Größe sowie die Kultur des jeweiligen Jahres dargestellt. Mit diesen Betrieben und Angaben wurden die Module entwickelt, die für das Kontroll- und Zertifizierungssystem wichtig sind: Visuelle Darstellung der Flächen auf der Oberfläche, Flächenliste (mit Lage, Größe und Kulturen), Ertragsübersicht nach Fläche und aggregiert, Fruchtfolge über die Darstellung mehrerer Jahre. Weitere Module sind im ABACO Farmer möglich, wurden aber für die Entwicklung des Prototypen nicht einbezogen.

4. Empfehlungen

Empfehlungen für die Datenerhebung, für ihre Darstellung sowie die Entwicklung des Prototypen wurden diskutiert und erarbeitet und sind im Abschnitt 5.2 mit berücksichtigt.

5. Statistische Daten/Gewinnung von Daten zur Marktinformation

Kontrollstellen erheben einzelbetriebliche Daten und berichten diese gemäß EU-BIO-VO und ÖLG. Die BLE übermittelt aufbereitete Daten an das Organic Farming Information System OFIS. Mit Check Organic kann die Erhebung, Aggregation, Auswertung und Meldung von Daten tagesaktuell systematisiert werden.

In Zusammenarbeit mit der AMI wurden insbesondere die Erhebung von Ertragsdaten und ihre Verwendung in einem integrierten System aus Massenbilanzierung mit einem GIS diskutiert. Hierbei stand vor allem die zeitnahe Gewinnung von Daten für die Marktinformation im Vordergrund.

Arbeitspaket 3: Abschätzung von Aufwand und Nutzen

Die Abschätzung des Aufwands und Nutzens hat sich als herausfordernd dargestellt, weil der Prototyp keine Praxisanwendung darstellt und nur eine begrenzte Zahl von Betriebsdaten zur Verfügung standen. Daher wurde die Anwendung von Check Organic mit einem integrierten GIS für das Kontroll- und Zertifizierungssystem theoretisch Schritt für Schritt gemäß den Abläufen in einer Kontrollstelle analysiert und mit einer durchschnittlichen Arbeitszeiteinsparung in Administration und Kontrolle von ca. 20 bis 25% bewertet. Für Verarbeitungsbetriebe wurde auf die Ergebnisse einer Umfrage von Organic Services im FoodIntegrity Projekt zurückgegriffen. Eine prozentuale Einschätzung ist aufgrund der Verschiedenheit der Betriebe schwierig, es kann jedoch festgestellt werden, dass sich mit wachsender Größe eines Unternehmens und der Vollständigkeit der eingegebenen Daten der Nutzen erhöht.

5.2 Empfehlungen

Ein- und Durchführung von betrieblichen Massenbilanzen und entlang von Produktketten

Eine wachsende Zahl von Verbrauchern ist bereit, für Bio-Produkte einen höheren Preis zu bezahlen. Die Preisdifferenz bringt die Gefahr von Betrug mit sich. Daraus ergibt sich die Verpflichtung für alle Beteiligten, die Integrität von Bio-Produkten zu gewährleisten. Massenbilanzen von Warenflüssen entlang der Lieferkette sind dafür ein einfaches und verlässliches Instrument zur Betrugsverhinderung und -bekämpfung. Dazu sind digitale Flächen, Kultur- und Mengendaten sowie Transaktionsdaten der gehandelten Produkte erforderlich. Dazu hat das Projekt einen Prototyp entwickelt:

- Das von DIGICHECK entwickelte Modell der Erhebung von Kontroll- und Zertifizierungsdaten über die betrieblichen .Zip (Shape Files) ist jederzeit von Kontrollstellen umsetzbar, wenn ein geografisches Informationssystem zur Darstellung der Flächen und Informationen zur Verfügung steht.
- Ein Prototyp für die Integration eines geografischen Informationssystem mit Check Organic ist entwickelt. Für den Falls der softwaretechnischen Umsetzung, nach Ende des Projekts DIGICHECK, steht Kontrollstellen ein datenintegriertes Tool für die Erfassung von Daten, die Durchführung von Kontrollen und die Erstellung von Massenbilanzen (auf Betriebsebene) zur Verfügung.
- In Check Organic können Massenbilanzen unter Berücksichtigung des Datenschutzes (Log-in, Rollen und Rechte) auch entlang von Produktketten (national und international und für verschiedene Standards/Verordnungen abgebildet werden.
- Die verpflichtende Einführung von Massenbilanzen (auch entlang von Lieferketten) ist nur durch eine rechtliche Regelung auf EU, Bundes- oder Landesebene möglich. DIGICHECK schlägt dafür Lösungen vor.

Vorantreiben der digitalen Erfassung von Daten für die Ökokontrolle und Dateninfrastruktur

Die Förderung einer digitalen Infrastruktur für Kontrolle und Zertifizierung hat viele Vorteile, wie z.B. ein Beitrag zur Betrugsbekämpfung durch mehr Transparenz in den Wertschöpfungsketten, Verschlanung der

Bürokratie und ein verbesserter Datenaustausch im Ökokontroll- und Zertifizierungssystem. Das Projekt DIGICHECK empfiehlt dazu:

- Klärung der rechtlichen Grauzone von personenbezogenen und nicht-personenbezogenen Daten in unterschiedlichen kontextualen Zusammenhängen, insbesondere die Klärung, ob einzelbetriebliche Flächen-, Kultur- und Ertrags- (und Tier-)daten als personenbezogen gelten oder nicht;
- Anpassung von Verordnungen/Gesetzen, um die Interoperabilität und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen und Akteuren (selbst innerhalb der öffentlichen Verwaltung) in einem digitalen Ökosystem zu ermöglichen;
- Konsequente Umsetzung der Open Data Strategie von INSPIRE, um eine bessere Nutzbarkeit von Daten zu erreichen;
- Offene und standardisierte Schnittstellen von und zu staatlichen Antrags- und Meldesystemen (InVeKoS, HIT, TRACES usw.) anzubieten;
- Die Belange der Ökokontrolle in die Digitalisierungsstrategien im Agrarbereich explizit einzubeziehen (erzielt mittel- bis langfristige Wirkung);
- Die bereits vorhandenen einzelbetrieblichen Daten aus dem InVeKoS System für die Ökokontrolle direkt aus InVeKoS und für den Import in GIS-Anwendungen zur Verfügung zu stellen;
- Für die Integration von digitalen Daten aus unterschiedlichen Datenbanken/Herkünften ist ein Abgleich (Matchlisten) zwischen unterschiedlichen Nomenklatur-Systemen erforderlich; dies ist mit Hilfe von im Markt angebotener Software möglich;
- Im Hinblick auf das 25% bzw. 30% Ausbauziel für den ökologischen Landbau sollten spezifische Identifikatoren für ökologische Produkte im HS/KN-Rahmen eingeführt werden;
- Verpflichtende Einführung eines GIS und Massenbilanzierungssystems, um auf Kontrollstellenebene und entlang von Lieferketten Daten datenschutzkonform miteinander zu verknüpfen und auszuwerten.

Verbesserung der Ertragsdatenerhebung ökologischer Betriebe

Ertragsdaten zum ökologischen Landbau werden nicht systematisch erhoben und sind daher lückenhaft. Kontrollstellen erheben zwar Erträge für ihre Betriebe. Diese Information steht aber nur intern und meist nicht digital zur Verfügung. Folglich stehen Daten in der Regel nicht zeitnah zur Verfügung, um sie für vorrausschauende Ertrags- und Marktschätzungen zu verwenden. Das Projekt empfiehlt folgende Schritte, die wesentlich zur Verbesserung der Datenverfügbarkeit von Ökoerträgen beitragen und eine realistische Schätzung der zu erwartenden Erntemengen ermöglichen würden:

- Systematischere Erfassung von Ökobetrieben in der besonderen Ernteerhebung (BEE) in allen Bundesländern, unter Berücksichtigung des jeweiligen Flächenumfangs;
- systematische Erfassung von Ertragsergebnisse von Landessortenversuchen auf Ökoflächen, von Ökoversuchsbetrieben der Universitäten und Forschungsanstalten und von Praxisforschungsnetzwerken in einzelnen Bundesländern mit Georeferenzdaten.
- Berücksichtigung von Daten aus georeferenzierten Massenbilanzsystemen als Referenzdaten für die Fernerkundung.
- Verpflichtende Einführung eines Massenbilanzierungssystems über das auf die von den Kontrollstellen erhobenen Ertragsdaten zugegriffen werden kann.

Beitrag der Fernerkundung

Generell kann die Fernerkundung zur Verbesserung der Datengrundlage auch im ökologischen Landbau beitragen, indem sie wiederholt und unabhängig flächendeckende Informationen zum Zustand, zur Nutzung und deren Veränderung der Agrarlandschaft über große Gebiete liefert und vorhandene zeitliche Lücken in bestehenden Daten schließt. Dies gilt für:

- Die Überwachung/das Nachvollziehen von besonderen Bewirtschaftungsmaßnahmen;
- Ertragsermittlung zum Zweck der Überwachung von produzierten und gehandelten Mengen (Massenbilanzierung während der Kontrollen).

Eine notwendige Voraussetzung für die Nutzung im ökologischen Landbau sind geo-referenzierte Öko-Daten, für die auch weitere spezifische Eigenschaften bekannt sind, um Modelle zu entwickeln und zu kalibrieren. Eine Kombination mit Daten der Verwaltung ist zu empfehlen.

6 Zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die im Projekt DIGICHECK erarbeiteten Ergebnisse sind praxisrelevant und können von den verschiedenen Akteuren in Politik, Verwaltung, den Kontrollstellen u.a. jederzeit umgesetzt werden.

Für die Gesetzgeber und zuständigen Behörden hat DIGICHECK konkrete Empfehlungen erarbeitet, die umgesetzt werden können. Dazu gehören insbesondere die Empfehlung über die Einführung der verpflichtenden Erfassung und Verarbeitung digitaler Kontrolldaten als Voraussetzung für die verpflichtende Einführung eines nationalen Massenbilanzsystems, zuerst für die wichtigsten betrugsanfälligen Rohstoffe. Dazu gehören auch die Verbesserung der systematischen Ertragserhebung als Referenzdaten für das Massenbilanzsystem und die Markttransparenz hinsichtlich der wichtigsten Bio-Rohstoffe. Nicht zuletzt sollten die aufgeworfenen datenschutzrechtlichen Fragen geklärt werden.

Besondere Aufmerksamkeit sollte auch die Empfehlung erhalten, sich für die Bereitstellung von digitalen Daten zu und aus TRACES über öffentliche Schnittstellen zu verwenden.

Die Umstellung von internen Verfahren der Kontrollstellen für die Erhebung von kontrollrelevanten Daten von landwirtschaftlichen Betrieben auf digitale Daten kann jederzeit erfolgen. Hierfür können die .Zip-Dateien (Shape Files) aus InVeKoS genutzt werden, zu denen jeder landwirtschaftliche Betrieb Zugang hat. Nach dem Herunterladen kann der Betrieb diese Daten der Kontrollstelle elektronisch zur Verfügung stellen⁴¹, die diese Daten in ein geografisches Informationssystem einspielt. Über Schnittstellen übertragen oder in Softwareanwendungen integriert, können die Kontrolldaten z.B. in einem Massenbilanzierungssystem weiter verarbeitet werden.

Geografische Informationssysteme und Dienstleistungen werden von einer Vielzahl von Unternehmen angeboten. Anwender sind nicht an die Nutzung von Check Organic bzw. eines in Check Organic integrierten GIS gebunden.

Organic Services kann die Ergebnisse von DIGICHECK insofern verwerten, als mit der Entwicklung des Prototypen für die Integration eines GIS mit Check Organic die nötigen Informationen vorliegen, um die Programmierung umzusetzen. Organic Services wird Kontrollstellen bzw. Zertifizierer in diese Entwicklung einbinden, um eine praxisrelevante und auf das Öko-Kontroll- und Zertifizierungsverfahren zugeschnittene Lösung umzusetzen.

⁴¹ Dieses Verfahren wird z.B. von Forstgemeinschaften oder Maschinenringen bereits angewendet.

7 Zielerreichung

Das Gesamtziel des Vorhabens, ein umsetzbares Konzept für die Verbesserung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystems durch die Integration von digitalen Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten sowie von digitalen geografischen Daten zur Betrugsbekämpfung mit Bioprodukten am Beispiel der Getreidekette unter Anwendung eines Massenbilanzsystems wurde erreicht.

Aufgrund der mehrere Jahrzehnte umfassenden Erfahrung des Antragstellers und von Frau Dr. Padel als Wissenschaftlerin des Thünen Instituts mit dem System von Kontrolle und Zertifizierung im Ökologischen Landbau, national und international, waren den Projektbearbeitern signifikante Lücken im EU-Kontroll- und Zertifizierungssystem bereits zu Projektbeginn bewusst. Dieses Bewusstsein hat bei Organic Services zur Entwicklung der Massenbilanzierungssoftware Check Organic geführt. Die Beteiligung an weiteren Projekten wie z.B. das EU FoodIntegrity Projekt und die ESA-Machbarkeitsstudien haben zusätzlich dazu beigetragen.

Insbesondere die Bearbeitung der Arbeitspakete 1 bis 3 haben die Lücken im System weiter herausgearbeitet. Diese sind im Projekt deutlich benannt, wie auch konkrete Lösungen für das Schließen dieser Lücken bzw. die Weiterentwicklung des Kontroll- und Zertifizierungssystems. Diese Lösungen bzw. Empfehlungen richten sich an die Politik, an Behörden, Kontroll- und Zertifizierungsorganisationen und die Wissenschaft.

Die folgenden weiterführenden Fragestellungen wurden herausgearbeitet:

- Die Berechnung von Massenbilanzen über verschiedene Bio-Verordnungen unter Berücksichtigung von Äquivalenzregelungen stellt besondere, auch finanzielle Herausforderungen an die Programmierung der Software dar;
- Die Automatisierung von unterschiedlichen Shape File Formaten beim Hochladen in das GIS zur korrekten Darstellung;
- Schnittstellen zu Drittsystemen, z.B. Zertifizierungsmanagementsysteme, und die Bereitschaft dieser Anbieter, auf ihrer Seite die Schnittstelle zu entwickeln bzw. einzurichten;
- Die Automatisierung (ggf. durch Nutzung einer Drittsoftware) von Taxonomie Harmonisierungen;
- Die Entwicklung von Algorithmen zur satellitengestützten Ertragsfeststellung;
- Die Erfassung von Bio-Nachbarflächen und ihr Kontaminationsrisiko für Bio-Flächen, auch in der retrospektiven Wahrscheinlichkeitsanalyse im Fall von Kontaminationen.

8 Zusammenfassung

Das Gesamtziel des Vorhabens ist ein umsetzbares Konzept für die Verbesserung von Kontrolle und Betrugsbekämpfung für Bio-Produkte am Beispiel der Getreidekette zu entwickeln. Dazu wurden signifikante Lücken im derzeitigen Kontroll- und Zertifizierungssystem identifiziert, evaluiert und konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, um diese schließen.

Eine der wesentlichen Schwachstellen des Ökokontrollsystems ist die fehlende verpflichtende digitale Erfassung aller relevanten Daten (Lage und Größe, Kultur, Ertrag, Verkaufsmengen), die eine Verknüpfung der Produkttransaktionen vom Feld entlang der gesamten Produktkette ermöglichen würde. Dabei muss zwischen Rückverfolgbarkeit von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten unterschieden werden. Die digitale Verfügbarkeit von Daten und die Möglichkeit der Verknüpfung spielt hierfür die entscheidende Rolle.

Mit dem hier vorgestellten Projekt zur Verbesserung des Öko-Kontroll- und Zertifizierungssystems, insbesondere durch die Integration von Zertifizierungs- und Produkttransaktionsdaten mit einem

geografischen Informationssystem stellen die Projektpartner Empfehlungen für die verschiedenen Akteure in Politik, Verwaltung, den Kontrollstellen u.a. für die Weiterentwicklung des Kontrollsystems vor:

Ein- und Durchführung von betrieblichen Massenbilanzen und entlang von Produktketten

Eine wachsende Zahl von Verbrauchern ist bereit, für Bio-Produkte einen höheren Preis zu bezahlen. Die Preisdifferenz bringt die Gefahr von Betrug mit sich. Daraus ergibt sich die Verpflichtung für alle Beteiligten, die Integrität von Bio-Produkten zu gewährleisten. Massenbilanzen von Warenflüssen entlang der Lieferkette sind dafür ein einfaches und verlässliches Instrument zur Betrugsverhinderung und -bekämpfung. Dazu sind digitale Flächen, Kultur- und Mengendaten sowie Transaktionsdaten der gehandelten Produkte erforderlich.

Vorantreiben der digitalen Erfassung von Daten für die Ökokontrolle und Dateninfrastruktur

Die Förderung einer digitalen Infrastruktur für Kontrolle und Zertifizierung hat viele Vorteile, wie z.B. der Beitrag zur Betrugsbekämpfung durch mehr Transparenz in den Wertschöpfungsketten, Verschlanung der Bürokratie und durch einen verbesserten Datenaustausch im Ökokontroll- und Zertifizierungssystem. Dazu können bereits vorhandene digitale Daten genutzt werden.

Verbesserung der Ertragsdatenerhebung ökologischer Betriebe

Ertragsdaten zum ökologischen Landbau werden nicht systematisch erhoben und sind daher lückenhaft. Kontrollstellen erheben zwar Erträge für ihre Betriebe. Diese Information steht aber nur intern und meist nicht digital zur Verfügung. Folglich stehen Daten in der Regel nicht zeitnah zur Verfügung, um sie für vorrausschauende Ertrags- und Marktschätzungen zu verwenden. Das Projekt empfiehlt konkrete Schritte, die wesentlich zur Verbesserung der Datenverfügbarkeit von Ökoerträgen beitragen und eine realistische Schätzung der zu erwartenden Erntemengen ermöglichen würden.

Beitrag der Fernerkundung

Generell kann die Fernerkundung zur Verbesserung der Datengrundlage auch im ökologischen Landbau beitragen, indem sie wiederholt und unabhängig flächendeckende Informationen zum Zustand, zur Nutzung und deren Veränderung der Agrarlandschaft über große Gebiete liefert und vorhandene zeitliche Lücken in bestehenden Daten schließt.

Einführung eines digitalen Systems für Kontrolldaten und Massenbilanzierung

Die verpflichtende Einführung eines digitalen Systems zur Erfassung und Darstellung von Kontrolldaten (GIS) sowie eines Massenbilanzierungssystems, um das Kontroll- und Zertifizierungssystem digital weiterzuentwickeln, Betrug mit Bio-Produkten zu verhindern als auch die Markttransparenz zu fördern.

9 Literaturverzeichnis

BfR [Bundesinstitut für Risikobewertung] (2020) FoodChain-Lab, zu finden in
<<https://silebat.github.io/BfROpenLab/index.html>>

Bundestag (2022) GAPInVeKoSG GAP-Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem-Gesetz, zu finden in
<<https://www.buzer.de/gesetz/14908/index.htm>> [zitiert am 12.9.2023]

CERTCOST (2012) Final Report Summary - CERTCOST (Economic analysis of certification systems for organic food and farming), zu finden in <<https://cordis.europa.eu/project/id/207727/reporting>>

Dabbert S (2012a) Improving the organic certification system - Recommendations from the CERTCOST project, zu finden in

<https://www.researchgate.net/publication/233425774_Improving_the_organic_certification_system_-_Recommendations_from_the_CERTCOST_project>

- Dabbert S (2012b) Improving the Organic Certification System: Synthesis Report of Results, University of Hohenheim
- Dabbert S, Lippert C, Zorn A (2014) Introduction to the special section on organic certification systems: Policy issues and research topics. Food policy 49:425-428. doi: 10.1016/j.foodpol.2014.05.009, zu finden in <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919214000839>>
- DG Health and Food Safety (2019) OPSON VIII -organic targeted action, zu finden in <https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/food-fraud_succ-coop_2019_org-prods_qandas.pdf>
- ECA (2012) Audit of the Control System Governing the Production, Processing, Distribution and Imports of Organic Products, European Court of Auditors. Special report, zu finden in <https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR12_09/SR12_09_EN.PDF>
- ECA (2019a) The control system for organic products has improved, but some challenges remain: Special Report, hg. v. European Court of Auditors, 52 p [zitiert am 13.10.2020]
- ECA (2019b) The control system for organic products has improved, but some challenges remain: Special Report, zu finden in <https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_04/SR_organic-food_EN.pdf>
- EU (2009) Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über die Qualitätspolitik für Agrarerzeugnisse: EUR-Lex - 52009DC0234 - DE, zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52009DC0234>> [zitiert am 25.7.2023]
- EU Commission (2018) Modernising cap satellite data authorised replace farm checks, zu finden in <https://ec.europa.eu/info/news/modernising-cap-satellite-data-authorized-replace-farm-checks-2018-may-25_en>
- EU Commission (2019) Guidelines on Additional Official Controls on Products originating from Ukraine, Kazakhstan, Moldova and Russian Federation, zu finden in <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/guidelines-addoffctrl-ukraine-kazakhstan-moldova-russian-federation_en.pdf>
- EU Commission (2020a) Organic Farming Information System (OFIS) Portal: Portal for Member States' reporting on fraud, suspicion and irregularities, zu finden in <https://ec.europa.eu/agriculture/ofis_public/>
- EU Commission (2020b) The EU Food Fraud Network, zu finden in <https://ec.europa.eu/food/safety/food-fraud/ffn_en>
- EU Kommission (2013) Durchführungsverordnung (EU) Nr. 392/2013 der Kommission vom 29. April 2013 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 hinsichtlich des Kontrollsystems für die ökologische/biologische Produktion, zu finden in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2013.118.01.0005.01.DEU&toc=OJ%3AL%3A2013%3A118%3ATO C>

- EU Kommission (2014) Durchführungsverordnung (EU) Nr. 809/2014 der Kommission vom 17. Juli 2014 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich des integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems, der Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raums und der Cross-Compliance. Amtsblatt der Europäischen Union L 227:69-123, zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0809&from=EN>> [zitiert am 9.12.2023]
- EU Kommission (2020) COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2020/977 of 7 July 2020 derogating from Regulations (EC) No 889/2008 and (EC) No 1235/2008 as regards controls on the production of organic products due to the COVID-19 pandemic, zu finden in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0977&from=DE#BK_L_20200630-016EN001_ACT>
- EU Parlament und Rat (2004) REGULATION (EC) No 882/2004 of the European Parliament and the Council of 29. April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules. Official Journal of the European Union(L 165):1-141, zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0882&from=DE>>
- EU Parlament und Rat (2017) VERORDNUNG (EU) 2017/625 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. März 2017 über amtliche Kontrollen und andere amtliche Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittelrechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel, zur Änderung: Konsolidierte Fassung. Konsolidierte Fassung(02017R0625), zu finden in <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02017R0625-20170407&qid=1689750827538>> [zitiert am 19.7.2023]
- Eurojust (2019) Eurojust helps reveal fake organic food fraud, zu finden in <<https://www.eurojust.europa.eu/eurojust-helps-reveal-fake-organic-food-fraud>>
- Federal Register (2023) National Organic Program (NOP); Strengthening Organic Enforcement, zu finden in <<https://www.federalregister.gov/documents/2023/01/19/2023-00702/national-organic-program-nop-strengthening-organic-enforcement>> [zitiert am 25.7.2023]
- Feldmann C, Hamm U (2014) D5.1 Report on the methodologies for data quality improvement along the whole supply chain, University of Kassel, Germany-Witzenhausen, zu finden in <<https://orgprints.org/27940/>>
- FoodIntegrity (2017) WP16. Check X - Improving Supply Chain Integrity through Data Sharing, zu finden in <<https://secure.fera.defra.gov.uk/foodintegrity/index.cfm?sectionid=21#WP16>>
- FoodIntegrity (2019) Final Report Summary - FOODINTEGRITY (Ensuring the Integrity of the European food chain), zu finden in <<https://cordis.europa.eu/project/id/613688/reporting>>
- FoodIntegrity Newsletter (2018) The FoodIntegrity Newsletter - Nantes Conference Issue: Final Project Conference, zu finden in <<https://secure.fera.defra.gov.uk/foodintegrity/projectNews.cfm>>
- Gambelli D, Solfanelli F, Zanolli R, Zorn A, Lippert C, Dabbert S (2014) Non-compliance in organic farming: A cross-country comparison of Italy and Germany. Food policy 49:449-458. doi: 10.1016/j.foodpol.2014.05.012, zu finden in <<https://orgprints.org/27758/13/27758.pdf>> [zitiert am 13.10.2020]
- Hemmerling S, Hamm U, Spiller A (2015) Consumption behaviour regarding organic food from a marketing perspective—a literature review. Org. Agr. 5(4):277-313. doi: 10.1007/s13165-015-0109-3

Hermanowski R, Boner M, Bonte A, Henryson A-S, Hofem S, Langenkämper G, Mäder R, Mende G, Neuendorff J, Niehaus K, Stolz P, Strube J (2013) Weiterentwicklung und Nutzungsempfehlungen validierter Methoden zur Unterscheidung von ökologischen und konventionellen Produkten, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), D-Frankfurt, Max Rubner-Institut, D-Detmold TÜV Rheinland Agroisolab GmbH, D-Jülich und KWALIS Qualitätsforschung Fulda GmbH, D-Dipperz, zu finden in <<https://orgprints.org/22444/>>

Ökolandbau.de Das Informationsportal (2023) In Deutschland zugelassene Kontrollstellen, zu finden in <<https://www.oekolandbau.de/service/adressen/oeko-kontrollstellen/>> [zitiert am 25.7.2023]

Organic Data Network (2014a) D7.1 Recommendations - Data Network for better European Organic Market Information, zu finden in <<https://orgprints.org/28441/>>

Organic Data Network (2014b) D7.1 Synthesis Report - Data Network for better European Organic Market Information, zu finden in <<https://orgprints.org/28035/>>

Organic Services GmbH (2018) Interface to TRACES Col. mündlich vom 2018

organic-market.info (2011) "Organic Fraud" in Italy – the facts. organic-market.info, zu finden in <<https://organic-market.info/news-in-brief-and-reports-article/13432-Italy.html>>

OTA (2023) Strengthening Organic Enforcement (SOE) Final Rule: Public Summary, Organic Trade Association

Padel S (ed) (2010) The European Regulatory Framework and its Implementation in Influencing Organic Inspection and Certification Systems in the EU. Newbury: The Organic Research Centre - Elm Farm (ORC). Certcost: Economic Analysis of Certification Systems in Organic Food and Farming D11

Padel S (2018) Setting and reviewing standards for organic farming: Chapter 13. In: Koepke U (ed) Improving organic crop cultivation. Burleigh Dodds Science Publishing: pp 345-364

Recke G, Hamm U (2005) Data for supply balances and international trade – possibilities to build up data collecting and processing systems. In: Rippin M, Willer H, Lampkin N, Vaughan A (eds) Towards a European Framework for Organic Market Information: FiBL: pp 178-181

Rippin M, Willer H, Lampkin N, Vaughan A (eds) (2005) Towards a European Framework for Organic Market Information: FiBL

Sanders J, Hess J (eds) (2019) Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65. Braunschweig: Thünen Institut

Sherwood D (2020) Raspberry racket: How a Chilean raspberry scam dodged food safety controls from China to Canada. Reuters, zu finden in <<https://graphics.reuters.com/CHILE-CRIME/RASPBERRIES/jbyvrmdkope/index.html>>

Statistisches Bundesamt (2019) Erläuterungen zur Kombinierten Nomenklatur der Europäischen Gemeinschaften, zu finden in <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Rechtsgrundlagen/Statistikbereiche/Inhalte/395a_ErlautNomenklatur.html> [zitiert am 22.10.2020]

Stolze M, Huber B, Neuendorff J (2013) Adequacy of the overall control system. In: Sanders J (ed) Evaluation of the EU Regulation on organic farming. Braunschweig: Thuenen Institute: pp 131-163

Whoriskey P (2017) The labels said 'organic'. But these massive imports of corn and soybeans weren't. The Washington Post 2017, zu finden in <<https://www.washingtonpost.com/business/economy/the-labels->

said-organic-but-these-massive-imports-of-corn-and-soybeans-werent/2017/05/12/6d165984-2b76-11e7-a616-d7c8a68c1a66_story.html>

Wikipedia (2020) Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem: InVeKoS, zu finden in
<https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_34rev4E.pdf>

10 Projektveröffentlichungen

Die Präsentation des Projekts fand insbesondere anlässlich der Weltleitmesse für Bioprodukte, der BIOFACH statt (Februar 2021 Online Kongress, Juli 2022 Kongress in Nürnberg, Februar 2023 Kongress in Nürnberg).

Gerald A. Herrmann ist Mitglied des Steering Committees von IFOAM Organic Europe's Interest Group on Organic Certification & Integrity (IGOC). Bei den internen und öffentlichen Sitzungen konnten Inhalte des Projekts DIGICHECK regelmäßig in die Diskussion mit der Zielgruppe, den Kontroll- und Zertifizierungsorganisationen, aber auch gegenüber anderen Unternehmen eingebracht werden.

Auf den Webseiten von Organic Services und von Check Organic wird das Projekt beschrieben.

Weitere Präsentationen, Gespräche und schriftlicher Austausch fanden mit den Zielgruppen statt, z.B. mit dem USDA, DG Agri, DG Santé, Kontrollstellen und Zertifizierern u.a.

Parallel zur Laufzeit des Projekts DIGICHECK war Organic Services an zwei ESA-Machbarkeitsstudien beteiligt, in die die Erfahrungen aus dem Projekt eingeflossen sind, aber auch zusätzliche Erkenntnisse für die erfolgreiche Durchführung von DIGICHECK gewonnen werden konnten, sofern diese nicht dem Datenschutz unterlagen.

Die Teilnahme von Organic Services an zwei Innovationsplattformen Space2Agriculture und IoT4Food hat zu einem Austausch mit Dritten geführt; bei Space2Agriculture ist auch das Thünen Institut Mitglied.

Organic Services wird im eigenen Interesse die Weiterentwicklung von Check Organic mit dem Ziel verfolgen, den in DIGICHECK entwickelten Prototyp der GIS-Integration umzusetzen und in den Markt einzuführen. Ein Antrag auf Förderung durch das Programm DIP Agrar wurde am 15.08.2023 eingereicht. Unabhängig von einer möglichen Förderung sind die erarbeiteten Ergebnisse für die weitere Arbeit von Organic Services verwertbar. Daher wird Organic Services diese Ergebnisse im Rahmen seiner Öffentlichkeitsarbeit weiter verbreiten.